

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2021 - 2022



Blé tendre d'hiver
Variétés et interventions
d'automne

Pays de la Loire



ARVALIS
Institut du végétal

Jacques ORSINI : Directeur de région

Station Expérimentale La Jaillière - La Chapelle Saint Sauveur - 44370 LOIREAUXENCE
Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 61 01 - e-mail : j.orsini@arvalis.fr

BRETAGNE

Éric MASSON
Eloïde QUEMENER
Maison de l'Agriculture
Avenue Borgnis Desbordes
B.P. 398
56009 VANNES CEDEX
Tél. : 02 97 46 59 16 - Fax : 02 97 46 59 18
✉ a.ferrandes@arvalis.fr

NORMANDIE

Eloïse GAVE
Laura VINCENT - CABOUD
12, rue Alfred Kastler
14000 CAEN
Tél. : 02 31 71 13 91 - Fax : 02 31 71 13 92
✉ v.langlois@arvalis.fr

Cynthia TORRECILLAS
Pauline MANGIN
2 Chemin du Moulin
27170 ECARDENVILLE LA CAMPAGNE
Tél. : 02 32 07 07 40 - Fax : 02 32 07 07 50
✉ j.jean@arvalis.fr

PAYS de la LOIRE

Anne-Monique BODILIS
Charlotte LAFON
Station expérimentale de La Jaillière
La Chapelle Saint Sauveur
44370 LOIREAUXENCE
Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 61 01
✉ a.sauloup@arvalis.fr

Station Expérimentale de La Jaillière

Anthony UIJTTEWAAL
Hugues CHAUVEAU
(Production – Récolte et Utilisation des Fourrages)

Romain LEGERE
(Agro-machinisme – Agronomie)

Station expérimentale de La Jaillière
La Chapelle Saint Sauveur
44370 LOIREAUXENCE
Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 61 01
✉ c.gaenier@arvalis.fr

POITOU CHARENTES

Céline DRILLAUD
Jean-Louis MOYNIER
Romain TSCHÉILLER
Domaine expérimental du Magneraud
17700 ST PIERRE D'AMILLY
Tél. : 05 46 07 44 64
✉ l.laclare@arvalis.fr

Michel MOQUET Ingénieur régional Ouest Fourrages
Tél. : 02 97 46 59 15 - Fax : 02 97 4 6 59 18

ARVALIS – Institut du végétal 3, rue Joseph et Marie Hackin 75116 PARIS Tél. : 01 44 31 10 00

SOMMAIRE

1. QUELLE VARIETE CHOISIR DANS LA REGION ?	4
1.1. PRECONISATIONS REGIONALES	4
1.2. RENDEMENTS PLURIANNUELS DU REGROUPEMENT D'ESSAIS PAYS DE LA LOIRE	12
1.3. CARACTERISTIQUES DES VARIETES EVALUEES DANS LA REGION	14
1.4. RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITE A MONTAISON ET EPIAISON	16
1.5. DATE ET DENSITE DE SEMIS RECOMMANDEES	17
2. PROTECTION DES SEMENCES ET DES PLANTULES	18
2.1. LA VARIETE, 1ER LEVIER DE PROTECTION VIS-A-VIS DE LA CECIDOMYIE ORANGE	18
2.2. Résistance des variétés aux mosaïques	19
2.3. Protection des semences	20
2.4. Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne	23
2.5. Lutte contre les limaces	26
3. Désherbage du blé tendre	28
3.1. l'agronomie avant tout	28
3.2. Stratégies de désherbage du blé tendre	31
3.3. Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d'hiver	44
3.4. Sensibilité des variétés de blé tendre au chlortoluron	49

AVANT-PROPOS

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales » **relatif aux interventions d'automne sur Blé tendre / Blé dur / Orge d'hiver / Triticale**. Pour les espèces concernées dans chaque région, vous y retrouverez nos préconisations relatives aux **variétés** (performances en rendement, qualité et résistances aux maladies) ainsi que les préconisations de **désherbage** et de **traitements de semences**.

Les différents guides sont déclinés par espèce et par région :

- Blé tendre : 1 guide Pays de la Loire
- Orge d'hiver : 1 guide Pays de la Loire
- Triticale : 1 guide Ouest
- Blé Dur : 1 guide Ouest Océan
- Orge de printemps : 1 guide Ouest

Ce document est rédigé par les équipes d'ARVALIS – Institut du végétal des régions Ouest avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Ces guides de préconisations sont accompagnés du **document national « Choisir & décider – Interventions d'automne- Synthèse nationale »** : regroupant toutes les synthèses d'essais nationales sur les variétés de céréales à paille, de désherbage et de traitements de semences.

Tous ces documents sont téléchargeables gratuitement sur [Arvalis-infos.fr](https://arvalis-infos.fr)

Nous remercions nos partenaires qui ont participé à la réalisation de certains essais regroupés pour la zone Pays de la Loire, ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été réalisés.

1. QUELLE VARIÉTÉ CHOISIR DANS LA RÉGION ?

1.1. PRECONISATIONS RÉGIONALES

Les variétés proposées dans le tableau ci-dessous sont adaptées à la région Pays de la Loire. Elles ont été retenues pour leur productivité, leurs atouts agronomiques et leurs critères de qualité conformes aux attentes du marché. La liste n'est pas exhaustive mais ces propositions paraissent les plus performantes sur le plan technico-économique compte tenu des données dont nous disposons.

Afin d'adapter au mieux nos préconisations aux conditions de notre région, nous avons découpé les Pays de la Loire en différentes zones ayant des systèmes de cultures homogènes ou des caractéristiques agro-climatiques comparables. Les variétés ont été choisies selon différents critères spécifiques à chaque zone : résistance aux maladies, précocité à montaison et à maturité, caractéristiques physiologiques et technologiques (notes GEVES-Arvalis).

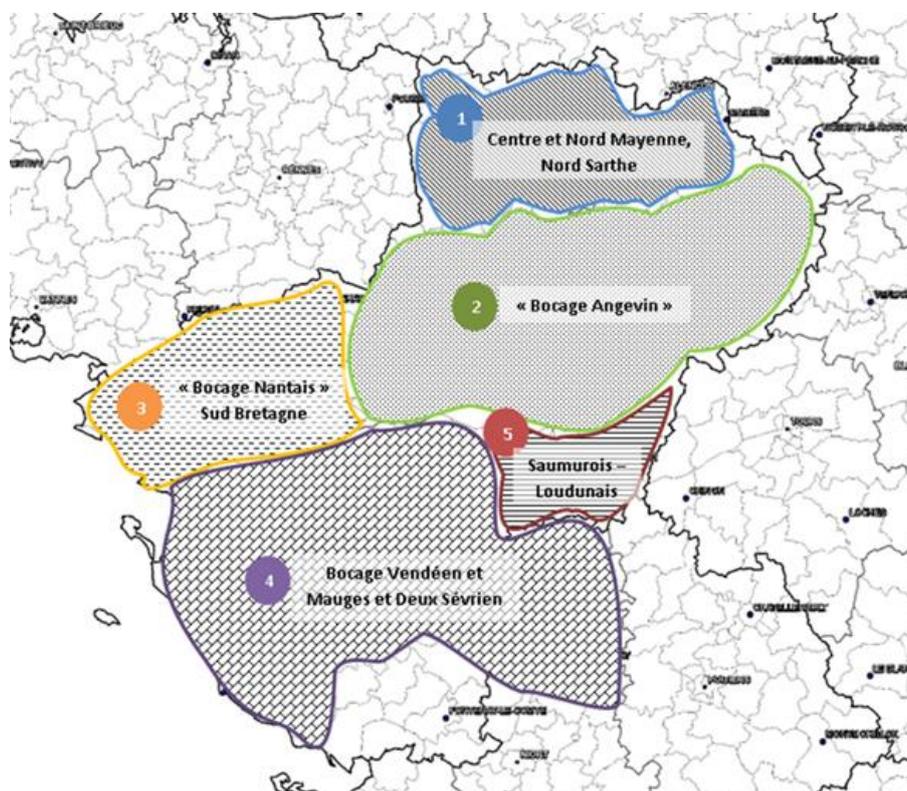
Quelle que soit la situation, rappelons qu'il est nécessaire de cultiver plusieurs variétés en diversifiant les types variétaux et les précocités afin d'atténuer les risques climatiques.

Dans chaque situation, trois périodes de semis sont identifiées pour différencier les variétés qu'il est possible de semer tôt et celles qu'il faut semer tard.

SP : semis précoce (15 - 20 octobre)

SI : semis intermédiaire (du 20 au 30 octobre)

ST : semis tardif (après le 30 octobre)



Découpage de la région en 5 zones agro-climatiques

	Spécificités régionales à intégrer dans le choix variétal
Centre et Nord Mayenne Nord Sarthe	Polyculture élevage bovins dominant, maïs, prairie, céréales Sols profonds à moyennement profonds Pluviométrie élevée Nuisibilité des maladies du feuillage importante
Bocage angevin, Mayenne angevine, Centre et sud Sarthe	Elevage (bovins et hors sol) et céréales Sols moyennement profonds à superficiels Risque d'échaudage en fin de cycle Quelques situations à risque mosaïque
Bocage nantais Sud Bretagne	Dominante élevage bovin, lait et viande, et/ou céréales Sols moyennement profonds, hydromorphes, assez séchants Influence de la bordure océanique Quelques situations à risque mosaïque Échaudage de fin de cycle
Bocage Vendéen Mauges Deux Sèvres	Polyculture – élevage bovins et hors-sol Sols peu profonds à moyens, hydromorphes, séchants Échaudage de fin de cycle Influence océanique Maladies du pied - risque mosaïque assez fréquents
Saumurois - Loudunais	Productions céréalières Sols profonds à moyennement profonds Risque maladies foliaires assez élevé, risque cécidomyie orange Risque d'échaudage en fin de cycle

Pour chacune des variétés préconisées, des atouts sont mis en avant par des symboles dont la signification est présentée ci-dessous :

Symbole	Caractéristique de la variété	Situations spécifiques où la variété est adaptée
	variété recommandée par la meunerie pour son aptitude à la panification	Critère à considérer ou non, selon le débouché visé
	Variété ayant une bonne capacité à faire de la protéine (note Arvalis-GEVES note GPD ≥ 7 ; note protéine ≥ 5)	Convient aux débouchés pour lesquels une teneur en protéines élevée est recherchée.
	Variété résistante à la cécidomyie orange	Convient dans les situations à risque cécidomyie (Sud Sarthe et Est du Maine et Loire).
	Variété tolérante au chlortoluron	Convient aux parcelles non drainées, à forte pression graminées.
	Variété résistante à la mosaïque	Convient aux situations à risque mosaïque : bocage vendéen et bocage nantais.
	Variété tolérante aux maladies (nuisibilité globale maladies T-NT ≤ 11 q)	A privilégier en particulier au nord-ouest de la région où la pression maladies est la plus élevée

Légende des tableaux de préconisation à suivre :

★ variété recommandée pour la région

(★) variété présentant un intérêt pour la région, à confirmer

Les variétés en vert soulignées sont de qualité BPS (Blé Panifiable Supérieur).

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française (ANMF) :

- VRMp – Variété Recommandée par la Meunerie pour la panification

- VOp – Variété en Observation pour la panification

- BPMFp – Blé Pour la Meunerie Française – blé panifiable

Les variétés en bleu sont de qualité BP (Blé Panifiable)

VARIETE VALEURS SURES

Nos préconisations	Semis précoce	Semis intermédiaire	Semis tardif	RENDEMENT	Notre avis	Atouts	Secteurs de la région adaptés				
							Centre et nord Mayenne et Sarthe	Bocage angevin, sud Sarthe	Bocage nantais, sud Bretagne	Bocage vendéen, Mauges	Baugeois, Saumurois Loudunais
<u>Chevignon</u> <u>BPMFp - VOab</u> SU - 2017	X			+++	<ul style="list-style-type: none"> - Très bonne productivité (notamment ces 2 dernières campagnes) ; - PS correct, bonne aptitude à la protéine mais teneur diluée par le rendement élevé; - Moyennement sensible à la verse ; - Peu sensible aux maladies foliaires et à la fusariose, la rouille brune reste néanmoins à surveiller ; <p>-> Variété 1/2 précoce, 1/2 tardive, productive avec un bon niveau de résistance aux maladies, à réserver aux sols profonds du nord de la région</p>	 	*				
<u>Complice</u> <u>BPMFp</u> FD - 2016 <i>barbu</i>	X	X		++	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne productivité ; - Bon PS, bonne aptitude à la protéine mais teneur diluée par le rendement élevé; - Sensible à la verse ; - Sensible aux maladies notamment rouilles et fusarioses ; <p>-> Un BPS précoce et productif mais à bien protéger</p>	 	*	*			*
<u>Hyking (hyb)</u> <u>BPMFp</u> SU - 2016	X	X		+++	<ul style="list-style-type: none"> - Meilleure productivité depuis 6 ans ; - PS correct mais très faible teneur en protéine ; - Bonne résistance à la verse ; - Sensible au piétin verse, moyennement sensible aux maladies foliaires, oïdium à surveiller ; <p>-> Un hybride 1/2 précoce, très productif</p>	  	*	*	*		*

VARIETE VALEURS SURES (SUITE)

Nos préconisations	Semis précoce	Semis intermédiaire	Semis tardif	RENDEMENT	Notre avis	Atouts	Secteurs de la région adaptés					
							Centre et nord Mayenne et Sarthe	Bocage angevin, sud Sarthe	Bocage nantais, sud Bretagne	Bocage vendéen, Mauges	Baugeois, Saumurois Loudunais	
<p>RGT Cesario BPMFp RAG - 2016</p>		X	X	++	<ul style="list-style-type: none"> - Bon potentiel (productivité légèrement en retrait en 2021) ; - PS correct, bonne aptitude à la protéine mais teneur diluée par le rendement élevé; - Sensible à la germination sur pied ; - Moyennement sensible à la verse ; - Bonne résistance aux maladies foliaires (rouille brune à surveiller) ; <p>-> Une variété précoce et productive, peu sensible aux maladies et résistante mosaïque</p>	   		*	*	*	*	*
<p>RGT Sacramento BPMFp RAG – UK 14 <i>barbu</i></p>	X	X		++	<ul style="list-style-type: none"> - Bon potentiel, mais productivité décevante en 2021 ; - Très bon PS, bonne aptitude à la protéine ; - Moyennement sensible à la verse mais très sensible au piétin-verse ; - Assez sensible aux maladies foliaires, en particulier la septoriose et la rouille jaune ; <p>-> Une ½ précoce assez productive, sensible aux maladies</p>			*	*	*	*	*

NOUVEAUTES 2020 ET 2021 A ESSAYER

Nos préconisations	Semis précoce	Semis intermédiaire	Semis tardif	RENDEMENT	Notre avis	Atouts	secteurs de la région adaptés				
							Centre et nord Mayenne et Sarthe	Bocage angevin, sud Sarthe	Bocage nantais, sud Bretagne	Bocage vendéen, Mauges	Baugeois, Saumurois Loudunais
Arcachon BPS VOp LD - 2021		X	X	(+++)	- Précoce productive, elle présente des rendements élevés en 2021 sur l'ensemble des essais ; - Son PS est moyen et sa teneur en protéine faible ; - Bonne résistance aux maladies foliaires hormis la rouille brune, elle est également assez résistante aux fusarioses ; - Assez résistante à la verse ; -> BPS précoce, productif et avec des atouts agronomiques mais le PS et l'aptitude à la protéine sont limités	 	(*)	(*)	(*)		
Gerry VRMp AO - 2020 <i>barbu</i>		X	X	(++)	- Précoce de bonne productivité en 2020, elle se montre plus irrégulière en 2021 - Bon PS, teneur en protéines moyenne ; - Résistante à la verse ; - Moyennement sensible aux maladies foliaires, les rouilles sont à surveiller ; - Moyennement sensible aux fusarioses ; - Résistante au piétin verse ; -> BPS précoce de qualité, de productivité correcte et résistant au piétin verse	  	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Junior VOp UN - 2021	X			(++)	- Tardif de bonne productivité ; - Très bon PS, et bonne aptitude à la protéine ; - Résistante aux maladies foliaires (rouille brune à surveiller) et assez résistante aux fusarioses ; - Résistante au piétin verse ; - Bonne résistance à la verse ; -> Un BPS tardif productif, avec des qualités agronomiques en particulier la résistance au piétin verse et à la verse et un bon comportement vis à vis des maladies foliaires.	  	(*)		(*)		

NOUVEAUTES 2020 ET 2021 A ESSAYER (SUITE)

Nos préconisations	Semis précoce	Semis intermédiaire	Semis tardif	RENDMENT	Notre avis	Atouts	secteurs de la région adaptés				
							Centre et nord Mayenne et Sarthe	Bocage angevin, sud Sarthe	Bocage nantais, sud Bretagne	Bocage vendéen, Mauges	Baugeois, Saumurois Loudunais
<p><u>KWS Ultim VRMp</u> KWM - 2020</p> <p><i>barbu</i></p>		X	X	(++)	<ul style="list-style-type: none"> - Précoce de bonne productivité ; - Bon PS, teneur en protéines un peu faible ; - Comportement vis-à-vis des maladies foliaires dans la moyenne, septoriose et rouille brune à surveiller ; - Triple résistance mosaïque, cécidomyies orange, piétin verse ; - Résistante à la verse ; <p>-> Un BPS précoce productif, avec des qualités agronomiques en particulier la triple résistance piétin verse, mosaïque, cécidomyies orange et la bonne tenue de tige - maladies foliaires à surveiller</p>	   	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
<p><u>LG Audace VOp</u> UN - 2021</p>	X			(++)	<ul style="list-style-type: none"> - Tardif de productivité correcte ; - PS correct, teneur protéine assez faible, les P/L sont très élevés ce qui ne convient pas à certains marchés ; - Assez sensible aux maladies foliaires (rouilles à surveiller) et assez sensible aux fusarioses ; - Résistante au piétin verse, résistante mosaïques ; - Assez sensible à la verse ; <p>-> Un BPS tardif assez productif avec des défauts de qualité (PS et protéine), résistant au piétin verse et mosaïques</p>	  	(*)		(*)		
<p><u>Prestance BPS VOp</u> FD - 2021</p> <p><i>barbu</i></p>			X	(++)	<ul style="list-style-type: none"> - Très précoce, productivité dans la moyenne ; - Excellent PS, teneur en protéine correcte ; - Assez sensible aux maladies foliaires, les rouilles en particulier sont à surveiller ; - Résistante au piétin-verse, très sensible à la verse ; <p>-> Un BPS de qualité ultra précoce assez productif et sans défaut agronomique majeur hormis sa sensibilité à la verse</p>	  		(*)		(*)	

NOUVEAUTES 2020 ET 2021 A ESSAYER (SUITE)

Nos préconisations	Semis précoce	Semis intermédiaire	Semis tardif	RENDMENT	Notre avis	Atouts	secteurs de la région adaptés				
							Centre et nord Mayenne et Sarthe	Bocage angevin, sud Sarthe	Bocage nantais, sud Bretagne	Bocage vendéen, Mauges	Baugeois, Saumurois Loudunais
Providence VRMp FD - 2019 <i>barbu</i>		X	X	++	<ul style="list-style-type: none"> - Productivité dans la moyenne ; - Très bon PS, protéine satisfaisante ; - Très sensible aux maladies foliaires et à la verse ; - Résistante aux cécidomyies orange et assez résistante à la fusariose des épis <p>-> Un BPS précoce de qualité, assez productif mais sensible aux maladies foliaires et à la verse</p>	    		(*)			(*)
RGT Letsgo BPS VOp RAG - 2021 <i>barbu</i>		X	X	(+)	<ul style="list-style-type: none"> - Précoce, après 2 bonnes années avant inscription, sa productivité déçoit en 2021 ; - Bon PS et bonne aptitude à la protéine ; - Bonne résistance aux maladies foliaires à l'exception de la rouille jaune ; - Moyennement sensible au piétin verse et aux fusarioses ; - Assez résistante à la verse ; - Résistante aux mosaïques ; <p>-> Un BPS précoce de qualité dont la productivité reste à confirmer et avec des atouts agronomiques</p>	     		(*)		(*)	(*)
RGT Rosasko RAG - 2020 <i>barbu</i>	X	X		(++)	<ul style="list-style-type: none"> - 1/2 précoce de productivité satisfaisante et régulière ; - Bon PS, et bonne aptitude à la protéine ; - Bon comportement vis-à-vis des maladies foliaires et de l'épi ; - Très sensible au piétin verse et assez sensible à la verse ; <p>-> Un BPS 1/2 précoce, de bonne productivité, sans défaut agronomique majeur avec une bonne résistance aux maladies foliaires, verse à surveiller</p>	  		(*)			(*)

NOUVEAUTES 2020 ET 2021 A ESSAYER (SUITE)

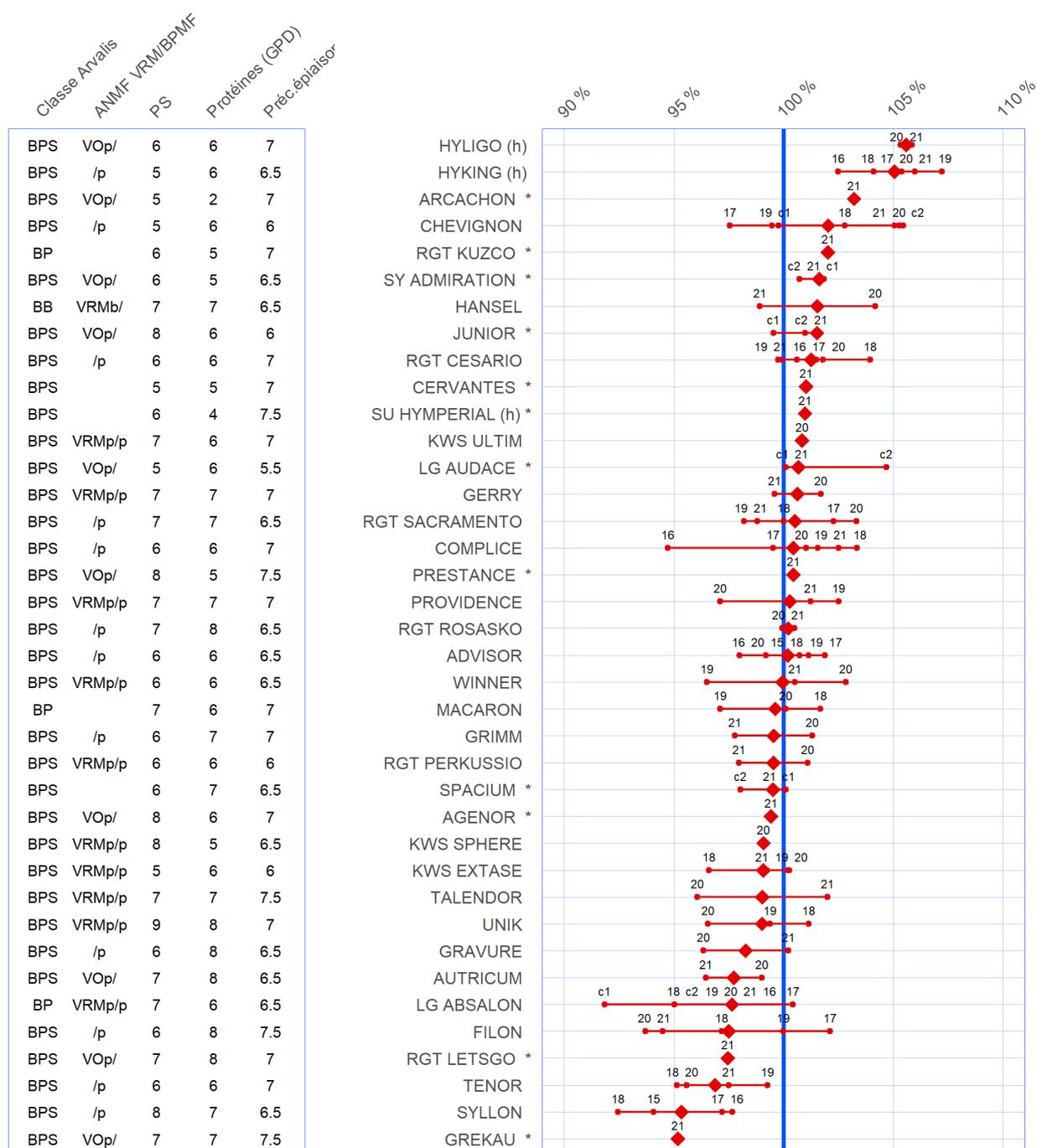
Nos préconisations	Semis précoce	Semis intermédiaire	Semis tardif	RENDEMENT	Notre avis	Atouts	secteurs de la région adaptés					
							Centre et nord Mayenne et Sarthe	Bocage angevin, sud Sarthe	Bocage nantais, sud Bretagne	Bocage vendéen, Mauges	Baugeois, Saumurois Loudunais	
SY Admiration BPS VOp SYN - 2021	X	X		(++)	<ul style="list-style-type: none"> - 1/2 précoce productive ; - PS correct, aptitude à la protéine assez faible ; - Assez sensible aux maladies foliaires mais résistante au piétin-verse et à la fusariose ; - Résistante mosaïques et cécidomyie ; - Très sensible à la verse ; <p>-> Un BPS 1/2 précoce de bonne qualité technologique malgré une aptitude à la protéine réduite et avec des atouts agronomiques (PV , fusariose, mosaïques) mais les maladies du feuillage et surtout la verse sont à surveiller</p>	  				(*)	(*)	(*)
Talendor BPS VRMp UN - 2020			X	(+)	<ul style="list-style-type: none"> - Très précoce, décevante en 2020, elle présente des rendements satisfaisants cette année dans la majorité des essais ; - Bon PS et aptitude à la protéine satisfaisante, les P/L sont très élevés ce qui ne convient pas à certains marchés ; - Moyennement sensible aux maladies foliaires mais résistante au piétin-verse, elle présente un bon comportement vis à vis des fusarioses ; - Résistante mosaïques ; - Sensible à la verse ; <p>-> Un BPS très précoce de bonne qualité technologique dont la productivité reste à confirmer. La verse et la rouille brune sont à surveiller.</p>	   				(*)	(*)	(*)
Winner VRMp FD - IT 18 <i>barbu</i>	X	X		++	<ul style="list-style-type: none"> - Productivité dans la moyenne ; - PS et protéines justes à la moyenne ; - Assez bon niveau de résistance aux maladies foliaires ; - Moyennement sensible à la verse et au piétin verse ainsi qu'aux fusarioses ; <p>-> Variété 1/2 précoce, intéressante pour sa qualité technologique, sans défaut agronomique majeur</p>					(*)		(*)

1.2. RENDEMENTS PLURIANNUELS DU REGROUPEMENT D'ESSAIS PAYS DE LA LOIRE

L'ensemble des résultats d'essais variétés de blé tendre 2021 pour le regroupement Pays de la Loire (rendements et moyennes par essais 2021) est disponible dans le document premier résultats en libre accès en cliquant sur le lien [résultats blé tendre 2021](#).

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 21 = 2021).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2019 et 2020 en zone Centre.



* : Nouveautés 2021

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2021/ (Récolte 2022)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2021

p : blés panifiables

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

b : blés biscuitiers

1.3. CARACTERISTIQUES DES VARIETES EVALUEES DANS LA REGION

Source : essais pluriannuels de la zone géographique de post-inscription (ARVALIS et partenaires) et d'inscription (CTPS/GEVES)

Variété	Année inscription	Productivité pluriannuelle par zone de regroupement (%)					Productivité pluriannuelle par grande zone (%)		Résistances aux maladies								Mosaïques	Cécidomyïes Orange	Chlorotoluron	PS pluriannuel (sans 2021) écart à moy. (kg/ha)	PS 2021 écart à moy. (kg/ha)	/! les résultats de qualité technologique ne tiennent pas compte des résultats obtenus sur la récolte 2021			
		Bretagne Basse Normandie	Centre	Pays de la Loire	Poitou Charentes vendée	Intermédiaire / Centre	Précocité montaison	Précocité épiaison	Verse	Piétin verse	Oïdium	Rouille jaune	Septoriose	Rouille brune	T-NT (4) (Nord) en q/ha	Fusariose (DON) (8)						Protéines pures, écart à Rubisko (% M.S.) (e)	Classe qualité	ANMF	
		VRM	BPMF																						

Nouveautés 2021 :

AGENOR			97	99	97	97	(Précoce)	Très précoce	++	+	-	-	+	+	13.8	+/-		R	T	2.2	0.9	0.3	BPS	VOp
ARCAÇON	2021		102	103	101	101	(Précoce)	Précoce	+	+/-	+	+	+	+/-	10.2	+		R	T	-1.2	-0.2	-0.6	BPS	VOp
CERVANTES	2021	97	100	101	101	99	(Très précoce)	Très précoce	+/-	+/-	+	++	+/-	+	12.8	+		R	S	-1.4	-3.1	-0.1	BPS	
GREKAU	2021		92	95	99	93	(Très précoce)	Très précoce	+/-	+	++	+	+/-	++	8.2	+	R	T	0.3	-1.4	0.5	BPS	VOp	
HYACINTH (hyb)	2021	107					(1/2 tardif)	1/2 précoce	+/-	-	+/-	-	+	++	11.1	+	S	S	-1.5	0.2	-0.4	BPS		
JUNIOR	2021	100	98	101		101	(1/2 précoce)	1/2 préc. à 1/2 tard.	+	++	++	+	+	+/-	8.3	+		T	1.5	1.2	-0.1	BPS	VOp	
LG AUDACE	2021	101	100	100		102	(1/2 tardif)	1/2 tardif	-	+	+	+/-	+/-	++	13.1	+/-	R	T	-1.8	-0.3	-0.1	BPS	VOp	
PRESTANCE	2021	104	104	100	104	102	(Ultra précoce)	Très précoce	-	+	-	+/-	+/-	+/-	12.5	+/-	R	T	2.3	1.7	-0.1	BPS	VOp	
RGT KLIZCO	2021		102	102	99	99	(1/2 précoce)	Précoce	+	-	+/-	-	+/-	+	15.5	++		R	T	-0.7	-1.2	-0.1	BP	
RGT LETSGO	2021		97	97	97	98	(Précoce)	Précoce	+	+/-	+	+	+	++	12.1	+/-	R	T	0.5	-0.7	0.4	BPS	VOp	
SPACIUM	2021	99	101	99		99	(Précoce)	1/2 préc. à 1/2 tard.	++	-	+/-	+	+/-	+	10.8	+/-		R	T	-0.2	-0.2	0.1	BPS	
SU HYMPERIAL (hyb)	2021		108	101	105	103	(Très précoce)	Très précoce	-	+/-	++	+/-	+/-	+/-	17.8	+/-		T	-0.1	-0.4	-0.6	BPS		
SU HYTONI (hyb)	2021				104		(Très précoce)	Très précoce	-	+/-	+/-	+	+/-	+/-		+		R	T	-0.3	-1.3	-0.3	BPS	
SY ADMIRATION	2021	102	104	101	98	102	(1/2 précoce)	1/2 précoce	-	+	-	+	-	-	11.4	++	R	R	S	-0.8	-0.4	-0.4	BPS	VOp

Variétés présentes 2 ans :

AUTROCUM	2020	96	98	98		99	1/2 tardif	1/2 précoce	+/-	-	+	+	+/-	+	10.7	+		R	T	0.7	0.9	0.4	BPS	VOp
GERRY	2020		101	100	103	99	1/2 précoce	Précoce	+	+	-	-	+/-	-	12.8	+/-			T	0.9	0.7	0.0	BPS	VRMp BPMFp
GRAVURE	2020	103	98	98	97	99	1/2 précoce	1/2 précoce	+/-	+	+	-	+	++	10.3	+/-	S	S	0.2	0.3	0.4	BPS	BPMFp	
GRIMM	2020	99	99	99		101	1/2 précoce	Précoce	+	+/-	+/-	+	+/-	+/-	14.0	+/-		R	S	0.0	-1.8	0.0	BPS	BPMFp
HANSEL	2020	96	100	101	100	98	Très précoce	1/2 précoce	+	-	+/-	+	++	+	11.9	+			T	0.7	0.4	0.2	BB	VRMb
HYLIGO (hyb)	2020		107	105	104	105	Précoce	Précoce	+/-	+/-	++	+/-	+/-	+/-	13.3	++			S	-1.0	-0.7	-0.6	BPS	VOp
KWS SPHERE	2020	99	99	99			1/2 tardif	1/2 précoce	++	+	-	-	+	+/-	10.1	++	R	T	1.5	2.2	-0.2	BPS	VRMp BPMFp	
KWS ULTIM	2020	100	101	103			1/2 précoce	Précoce	++	+	-	++	+/-	+/-	10.9	+	R	R	S	0.6	0.3	-0.3	BPS	VRMp BPMFp
LG ASTROLABE	2020		97			97	1/2 tardif	Précoce	++	+	+/-	-	++	++	8.1	+			T	1.2	1.0	0.8	BP	BPMFp
RGT MONTECARLO	ES-16		93			94	Précoce	Très précoce	(+)	(+)	+	-	-	+		(+)	R	R	T	1.7	1.5	1.0		VRMp BPMFp
RGT PERKUSSIO	2020	100	98	99		101	Tardif	1/2 préc. à 1/2 tard.	++	-	-	+	+	+/-	13.4	-		R	S	-0.9	-1.1	-0.3	BPS	VRMp BPMFp
RGT ROSASKO	2020	101	100			99	1/2 précoce	1/2 précoce	+/-	-	+/-	+/-	+	+	10.1	+			S	0.9	2.3	0.5	BPS	BPMFp
RGT VIVENDO	IT-18				97	99	Très précoce	Précoce	(+)	-	+/-	-	+/-	+		(++)		R	S	1.6	(1.2)	0.4	BPS	VRMp BPMFp
SY ROGNANTE	2020	101		99	100	100	Très précoce	Précoce	-	+/-	++	+	+/-	+/-	14.1	+/-			S	0.7	0.5	-0.5	BPS	BPMFp
TALENDOR	2020		98	99	98	99	Précoce	Très précoce	-	++	++	+	+/-	-	11.3	+	R		T	1.0	0.9	0.0	BPS	VRMp BPMFp

Source : essais pluriannuels de la zone géographique de post-inscription (ARVALIS et partenaires) et d'inscription (CTPS/GEVES)

Variété	Année inscription	Productivité pluriannuelle par zone de regroupement (%)						Productivité pluriannuelle par grande zone (%)						Résistances aux maladies						Mosaïques	Cécidomyïes Orange	Chloroluron	PS pluriannuel (sans 2021) écart à moy. (kg/ha)	PS 2021 écart à moy. (kg/ha)	/! les résultats de qualité technologique ne tiennent pas compte des résultats obtenus sur la récolte 2021		
		Bretagne Basse Normandie	Centre	Pays de la Loire	Poitou Charentes vendée	Intermédiaire / Centre	Précocité montaison	Précocité épiaison	Verse	Piétin verse	Oïdium	Rouille jaune	Septoriose	Rouille brune	T-NT (4) (Nord) en q/ha	Fusariose (DON) (8)	Protéines pures, écart à Rubisko (% M.S.) (6)	Classe qualité	ANMF								
																			VRM						BPMF		

Références :

CAMPESINO	2019	107				101	Précoce	1/2 précoce	+/-	+	++	-	+	++	9.8	++			S	-1.2	0.6	-0.9	BAU		
CHEVIGNON	2017	103	103	102		102	1/2 tardif	1/2 préc. à 1/2 tard.	+	+/-	+/-	+	++	+/-	9.9	+	S	S	T	-1.0	0.7	-0.5	BPS		BPMFp
COMPLICE	2016	103	100	102		102	1/2 tardif	Précoce	-	+/-	+/-	+/-	+	-	13.9	-			T	0.1	-0.2	-0.4	BPS		BPMFp
FILON	2017	99	99	97	99	100	Ultra précoce	Très précoce	+/-	+/-	+	+/-	+/-	+/-	13.3	+		R	T	-1.0	-0.7	0.2	BPS		BPMFp
HYKING	(hyb) 2016	104	105	105		105	1/2 précoce	1/2 précoce	+	-	-	+	++	+/-	13.3	+/-		R	T	-2.1	-1.8	-0.8	BPS		BPMFp
KWS EXTASE	2018	103	100	99		100	1/2 tardif	1/2 préc. à 1/2 tard.	+	+/-	++	+	++	+/-	8.4	+/-	S		T	-1.1	-0.5	-0.3	BPS	VRMp	BPMFp
LG ABSALON	2016	97	97	97	95	95	1/2 précoce	1/2 précoce	-	+	++	+/-	++	+	6.4	+			T	0.9	2.3	0.2	BP	VRMp	BPMFp
MACARON	2018		100	99	99	100	Précoce	Précoce	+/-	-	+	++	+	-	12.1	+/-	R		T	1.2	(0.1)	-0.2	BP		
PIERAC	2016					98	1/2 précoce	Très précoce	-	+/-	+/-	+	+/-	+/-		+/-			T	0.7		0.4	BPS	VRMp	BPMFp
PROVIDENCE	2019	99	101	100	99	100	Précoce	Précoce	-	+/-	-	+/-	+/-	-	17.0	+/-		R	T	0.9	0.2	-0.1	BPS	VRMp	BPMFp
RGT CESARIO	2016	100	102	101	99	101	1/2 précoce	Précoce	+	+/-	++	+	++	+/-	9.5	+/-	R		T	-0.8	-0.9	-0.2	BPS		BPMFp
RGT SACRAMENTO	UK-14	101	102	100	101	101	1/2 précoce	1/2 précoce	+	-	-	-	+/-	+	14.8	+/-	S		S	0.2	0.6	-0.1	BPS		BPMFp
RGT VOLUPTO	2018					101	1/2 précoce	1/2 préc. à 1/2 tard.	++	+/-	+/-	+/-	-	-	20.2	+		R	T	-0.1		-0.7	BPS		BPMFp
RUBISKO	2012		98			98	1/2 précoce	1/2 précoce	+	-	+/-	+	-	+/-	14.9	+	S	R	S	-1.4	-1.5	0.0	BP		BPMFp
TENOR	2018	100	101	97	102	99	Précoce	Précoce	+/-	+	-	-	+/-	+	13.6	+/-	S	R	T	-0.3	-0.2	-0.2	BPS		BPMFp
UNIK	2018		99	99	99	98	1/2 précoce	Précoce	+	+/-	-	+	+/-	-	13.9	+/-	S		T	2.8	2.6	0.4	BPS	VRMp	BPMFp
WINNER	IT-18	98	100	100	98	100	1/2 précoce	1/2 précoce	+/-	+/-	-	+	+	+	11.4	+/-		S	T	-0.2	-0.4	-0.2	BPS	VRMp	BPMFp

Autres références :

ADVISOR	2015			100	102	101	1/2 précoce	1/2 précoce	-	+	+	+	-	+/-	11.9	+/-	S		S	-0.3		-0.5	BPS		BPMFp
ASCOTT	2012		100			98	Précoce	Précoce	-	+/-	-	+/-	+/-	+/-		+/-	R	S	T	-0.8		-0.3	BP		
FRUCTIDOR	2014					97	1/2 précoce	1/2 préc. à 1/2 tard.	+	+/-	+	+	+	+/-	7.8	+	S		T	0.4	(0.4)	-0.2	BPS	VRMp	BPMFp
HYXPERIA	(hyb) 2019						Précoce	Précoce	-	+/-	-	+	+/-	-	12.8	++			T	0.0		-0.4	BPS	VRMp	BPMFp
MUTIC	2017					99	1/2 tardif	1/2 précoce	+	+/-	+	+	+/-	+/-	12.0	-		S	T	-0.5		-0.3	BP		BPMFp
OBIWAN	2019					99	Ultra précoce	Très précoce	-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	19.8	+		R	S	-0.8		0.0	BPS		BPMFp
OREGRAIN	2012					95	Précoce	Précoce	+	-	-	+/-	-	-	16.4	++	S	R	T	1.1	(0.8)	-1.1	BPS	VRMp	BPMFp
ORLOGE	2017					97	Précoce	Très précoce	-	+/-	-	-	+/-	+/-	11.4	-		S	T	-0.7		0.9	BPS	VRMp	BPMFp
PASTORAL	2017					98	1/2 tardif	1/2 préc. à 1/2 tard.	+	+/-	++	+	+	+/-	9.5	+/-	R		T	-0.8		0.3	BP		BPMFp
PLIER	2018			99		98	1/2 précoce	1/2 précoce	+	-	+/-	+/-	+/-	+/-	14.5	+		R	T	-0.1		-0.3	BPS	VRMp	BPMFp
RGT LEXIO	2019					96	Tardif	1/2 préc. à 1/2 tard.	+	+/-	-	-	+/-	++	16.2	+/-		R	S	0.9		0.4	BP		BPMFp
SU ASTRAGON	2019					102	Précoce	Très précoce	-	+/-	-	+	+/-	+/-	14.7	-			T	0.3		-0.7	BP		
SY ADORATION	2019					97	Précoce	1/2 préc. à 1/2 tard.	+	+/-	++	+	++	+/-	7.7	++	R	R	T	0.9		-0.2	BPS		BPMFp
SY PASSION	2019					97	Très précoce	Très précoce	-	+/-	-	+	+/-	-	12.4	+/-		R	T	-0.6		0.2	BP		BPMFp
SYLLON	2014			95		94	1/2 précoce	1/2 précoce	-	+	++	+/-	+	+/-	10.0	+/-	R		T	2.0		0.2	BPS		BPMFp

1.4. RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITE A MONTAISON ET EPIAISON

PRECOCITE A MONTAISON →									
	Très Tardive 0	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6		
	<i>Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard</i>								
PRECOCITE A EPIAISON	Très Tardive 4.5	Lear							
	Tardive 5	LG Apollo	(Costello) (Himalaya) RGT Libravo	(Crossway) (LG Skyscraper)					
	Assez Tardive 5.5		(RGT Volteo)	Bergamo Garfield (KWS Agrum) (KWS Dag) KWS Dakotana KWS Tonnerre (Lennox) (LG Audace) (Pireneo) (Porthus) Sanremo SU Trasco	(Amboise) (Gambetto) (KWS Costum)				
	1/2 Précoce à 1/2 tardive 6		Boregar Renan RGT Lexio RGT Perkussio	Chevignon KWS Extase Mortimer Sorbet CS (Togano)	(Activus) (Christoph) Fructidor (Junior)	(Adesso) Cubitus (Gwenn) RGT Volupto	CH Nara Creek Fluor SY Adoration (Verzasca)		
	1/2 Précoce 6.5			Autricum Hyacinth KWS Sphere Mutic Pastoral	Advisor Gravure LD Chaine LD Voile LG Absalon Nemo Pilier RGT Rosasko RGT Sacramento RGT Venezia (SY Admiration) Syllon Winner	(Rubisko)	Bagou Campesino (Geo) LG Auriga (Spacium)	Cellule Hansel	
	Précoce 7		(Adriatic)	Arkeos Complice LG Astrolabe RGT Forzano	Apache (Gerry) Hystar (KWS Ultim) RGT Cesario Stromboli (Vyckor)	Diamento (Grimm) Illico LG Armstrong (RGT Kuzco) Unik	(Agenor) (Arcachon) Arezzo Ascott (Geny) Graindor Hyxperia Oregrain (RGT Distingo) (RGT Letsgo) Sepia SY Moisson Tenor	Aprilio (Cervantes) Descartes RGT Vivendo Solindo CS SY Rocinante	
	Très précoce 7.5				Pibrac	(Centurion) Orloge Solehio	Forcali Rebelde Talendor	Altamira Bologna (Grekau) (SU) Hyperial) (SU Hytoni) SY Passion	Filon Obiwan (Prestance)
	Ultra Précoce 8					(RGT Borsalino) RGT Montecarlo	Izalco CS Metropolis	Galibier	

Source des données d'essais ARVALIS / GEVES

1.5. DATE ET DENSITE DE SEMIS RECOMMANDEES

Contrôler les effets du climat : bon compromis DATE DE SEMIS / VARIETE

La date de début des semis est établie à partir du critère de précocité à montaison, la date de fin de semis est établie à partir du critère de précocité à maturité (liée à la précocité à épiaison).

Afin de maîtriser les accidents sanitaires (piétin échaudage, JNO, désherbage ...) il est **recommandé de ne pas semer trop tôt**. Lorsque c'est possible au plan logistique et que l'année climatique s'y prête, **démarrer les semis autour du 20 octobre est un bon compromis** pour optimiser rendement et protection de la culture.

Groupe de précocité	Type variétal	Octobre					Novembre	
		Avant le 15 oct.	15-oct	20-oct	25-oct	30-oct	05-nov	10-nov
tardives à 1/2 précoces à montaison et à épiaison	Chevignon, (Junior), KWS Extase, (LG Audace), RGT Perkussio	Risque de gel courant montaison (- 0.15 q/ha par jour), fortes pressions parasitaires et salissement						Risque d'échaudage et de stress hydrique (- 0.2 à 0.4 q/ha par jour de retard)
tardives à 1/2 précoces à montaison, 1/2 précoces à épiaison	Advisor, Complice, Hyking, KWS Sphere, LG Absalon, RGT Rosasko, RGT Sacramento, Rubisko, (SY Admiration), Winner							
précoces à montaison assez tardives à épiaison	SY Adoration							
précoces à montaison précoces à épiaison	(Arcachon), (Gerry), (Grimm), (KWS Ultim), Oregrain, Providence, RGT Césarío, (RGT Letsgo), RGT Vivendo, Ténor, Unik							
précoces à très précoces à montaison et épiaison	Filon, (Grekau) Hydrock, (Prestance), RGT Montecarlo, Talendor,							

Objectifs en grains/m² semés en conditions normales

Nombre de grains à semer dans un sol correctement préparé, avec des semences ayant une faculté germinative d'au moins 95 % : les valeurs données prennent en compte un taux de perte moyen de 10 %. **La densité semée est indépendante de la variété choisie.**

	Densité de semis en grains/m ²	Semis précoce	Semis normal	Semis tardif	Semis très tardif
		Avant le 20/10	20/10 au 31/10	1/11 au 30/11	A partir du 1 ^{er} décembre
Limons sains	→ 160 à 200	180 à 240	+ 1 % par jour de retard	300 à 350	
	PMG: 36	65	79	86	94
	40	72	88	96	104
	44	79	97	106	114
	48	86	106	115	125
	52	94	114	125	135
Limons hydromorphes ou sols peu profonds (< 50 cm)	→ 240 à 280	270 à 310	+ 1 % par jour de retard	330 à 370	
	PMG: 36	94	104	115	126
	40	104	116	128	140
	44	114	128	141	154
	48	125	139	154	168
	52	135	151	166	182
Sols argileux ou argilo-calcaires	→ 230 à 270	250 à 310	+ 1 % par jour de retard	360 à 400	
	PMG: 36	90	108	119	137
	40	100	120	132	152
	44	110	132	145	167
	48	120	144	158	182
	52	130	156	172	198
	56	140	168	185	213

En conditions difficiles : sol pierreux, battant ou en semis direct → **Augmenter la densité conseillée de +10%**
Augmenter la densité de + 1% par jour de retard à partir du 10 novembre.

2. PROTECTION DES SEMENCES ET DES PLANTULES

2.1. LA VARIÉTÉ, 1ER LEVIER DE PROTECTION VIS-A-VIS DE LA CECIDOMYIE ORANGE

Pourquoi choisir une variété résistante ?

La lutte chimique est possible mais compliquée à mettre en place car elle nécessite une observation régulière des parcelles et un positionnement dans le temps très précis. Dans la pratique, les efficacités sont souvent décevantes. Dans les situations à forte infestation, l'utilisation de variétés résistantes est de loin la solution la plus efficace. Elle est à privilégier notamment dans les parcelles ayant subi des attaques par le passé ou limitrophes de parcelles régulièrement touchées.

Attention : le caractère résistant de ces variétés ne présage pas leur comportement face à la cécidomyie jaune (*Contarinia tritici*) qui peut ponctuellement être présente et occasionner des dégâts, y compris sur les variétés résistantes à la cécidomyie orange (*Sitodiplosis mosellana*).

Caractéristiques des cécidomyies orange et cécidomyies jaune



Michel Bonnéfoy, ARVALIS



Matthieu Killmayer, ARVALIS

<i>Sitodiplosis mosellana</i> (Géhin)	<i>Contarinia tritici</i> (Kirby)
Orange	Jaune
Pontes : Contre les glumelles	Pontes : Au centre de la fleur
Dégâts : Déformations de grain. Pertes de rendement et de qualité.	Dégâts : Avortement de l'ovaire. Pas de formation des grains
Attaques sévères dans les zones céréalières (hémisphère Nord).	Aucune attaque majeure directement affiliée à cette Espèce.

Evaluation du comportement variétal

Depuis 2005, ARVALIS-Institut du végétal étudie le comportement de variétés de blé tendre face à ce ravageur en implantant des essais au champ. 11 nouvelles variétés, inscrites en 2021, sont ainsi

confirmées résistantes. Des analyses moléculaires qui détectent la présence du gène responsable de la principale source de résistance aux cécidomyies orange (Sm1) ont confirmé ces résultats.

Liste des principales variétés de blé tendre résistantes aux cécidomyies orange

Résistance confirmée dans les essais d'ARVALIS ou du CTPS/GEVES

Nom	Classe qualité Arvalis	Précocité à montaison	Précocité à épiaison	Nom	Classe qualité Arvalis	Précocité à montaison	Précocité à épiaison
AGENOR	BPS	(4)	7	OREGRAIN	BPS	4	7
AMBOISE	BAU	(3)	5.5	PILIER	BPS	3	6.5
AUTRICUM	BPS	2	6.5	PRESTANCE	BPS	(6)	7.5
BOREGAR	BPS	1	6	PROVIDENCE	BPS	4	7
CERVANTES	BPS	(5)	7	RENAN	BAF	1	6
CHRISTOPH	BAF	(3)	6	RGT KUZCO	BP	(3)	7
CROSSWAY		(2)	(5.5)	RGT LEXIO	BP	1	6
FILON	BPS	6	7.5	RGT LIBRAVO	BPS	1	5
GAMBETTO	BP	(3)	5.5	RGT MONTECARLO		4	8
GARFIELD	BPS	(1)	5.5	RGT PERKUSSIO	BPS	1	6
GRIMM	BPS	(3)	7	RGT VIVENDO	BPS	5	7
(hyb) HYKING	BPS	3	6.5	RGT VOLTEO	BPS	(1)	5.5
KWS AGRUM	BPS	(2)	5.5	RGT VOLUPTO	BPS	3	6
KWS COSTUM	BPS	(3)	5.5	RUBISKO	BP	3	6.5
KWS ULTIM	BPS	3	7	SPACIUM	BPS	(4)	6.5
LG APOLLO	BPS	0	5	(hyb) SU HYTONI	BPS	(5)	7.5
LG AURIGA	BPS	4	6.5	SY ADMIRATION	BPS	(3)	6.5
LG SKYSCRAPER	BB	(2)	5	SY ADORATION	BPS	4	6
NEMO	BPS/BP	3	6.5	SY PASSION	BP	5	7.5
OBIWAN	BPS	6	7.5	TENOR	BPS	4	7

Variété nouvellement confirmée résistante

Classe qualité BP : Blé Panifiable (ex BPC)
BAF : Blé Améliorant ou de Force BB : Blé Biscuitier
BPS : Blé Panifiable Supérieur BAU : Blé pour Autres Usages

Précocité montaison : 3 - ½ précoce
0 - Très tardif 4 - Précoce
1 - Tardif 5 - Très précoce
2 - ½ tardif 6 - Ultra précoce

Précocité à épiaison : 6 - ½ tardif à ½ précoce
4,5 - Très tardif 6,5 - ½ précoce
5 - Tardif 7 - Précoce
5,5 - ½ tardif 7,5 - Très précoce

2.2. RESISTANCE DES VARIETES AUX MOSAÏQUES

Pourquoi choisir une variété résistante ?

Les mosaïques sont provoquées par deux types de virus transmis par un micro-organisme du sol (*Polymixa graminis*) : le virus de la mosaïque des céréales (SBCMV), qui engendre des pertes de rendement plus importantes, et le virus de la mosaïque des stries en fuseaux du blé (WSSMV) auquel la plupart des variétés de blé tendre sont résistantes.

L'observation de plantes chétives en mars/avril, puis l'apparition au début de la montaison de tirets chlorotiques sur les feuilles sont les symptômes les plus caractéristiques. Il n'existe aucun moyen de lutte direct sur le vecteur de ces maladies (*Polymixa graminis*) ou sur les virus. Cultiver des variétés résistantes aux deux types de mosaïques est donc de loin le plus efficace.

Evaluation du comportement variétal

Chaque année, des essais d'ARVALIS-Institut du végétal et du GEVES sont conduits en parcelles contaminées par les deux virus de mosaïques. La sensibilité des nouvelles variétés est évaluée par des notations de symptômes et des analyses ELISA. En parallèle, des marqueurs moléculaires sont utilisés pour détecter la présence d'au moins une des deux sources de résistance génétique à la mosaïque des céréales. Les variétés testées par ces deux méthodes sont alors déclarées sensibles ou résistantes au complexe de mosaïques.



Liste des principales variétés de blé tendre résistantes aux mosaïques

Résistance confirmée dans les essais d'ARVALIS ou du CTPS/GEVES

Nom	Représentant	Classe qualité Arvalis	Année d'inscription	Précocité montaison	Précocité épiaison
ALIXAN	LG	BPS	2005 (FR)	3	6.5
ASCOTT	LG	BP	2012 (FR)	4	7
CH NARA	ROL	BAF	2007 (SW)	4	6
COSTELLO	KWM	BP	2015 (FR)	(1)	5
GENY	AO	BPS	2019 (FR)	(4)	7
GEO	AO	BAF	2017 (FR)	(4)	6.5
GREKAU	AO	BPS	2021 (FR)	(5)	7.5
(hyb) HYSTAR	SU	BP	2008 (FR)	3	7
KWS SPHERE	KWM	BPS	2020 (FR)	2	6.5
KWS ULTIM	KWM	BPS	2020 (FR)	3	7
LG AUDACE	LG	BPS	2021 (FR)	(2)	5.5
MACARON	SU	BP	2018 (FR)	4	7
METROPOLIS	SP	BAF	2016 (IT)	5	8
PASTORAL	KWM	BP	2017 (FR)	2	6.5
RGT CESARIO	RAG	BPS	2016 (FR)	3	7
RGT LETSGO	RAG	BPS	2021 (FR)	(4)	7
RGT MONTECARLO	RAG		2016 (ES)	(4)	(8)
SY ADMIRATION	SYN	BPS	2021 (FR)	(3)	6.5
SY ADORATION	SYN	BPS	2019 (FR)	4	6
SYLLON	SYN	BPS	2014 (FR)	3	6.5
TALENDOR	UNI	BPS	2020 (FR)	(4)	7.5

Variété nouvellement confirmée résistante

Classe qualité

BAF : Blé Améliorant ou de Force
 BPS : Blé Panifiable Supérieur
 BP : Blé Panifiable
 BB : Blé Biscuitier
 BAU : Blé pour Autres Usages

Précocité épiaison :

4,5 - Très tardif
 5 - Tardif
 5,5 - ½ tardif
 6 - ½ tardif à ½ précoce
 6,5 - ½ précoce
 7 - Précoce
 7,5 - Très précoce
 8 - Ultra précoce

Précocité montaison :

0 - Très tardif
 1 - Tardif
 2 - ½ tardif
 3 - ½ précoce
 4 - Précoce
 5 - Très précoce
 6 - Ultra précoce

2.3. PROTECTION DES SEMENCES

Traitement de base : viser carie et fusarioses

Pour les blés assolés la protection de base doit viser principalement la carie et les fusarioses. Les traitements de semences fongicides qui offrent une bonne protection contre ces deux maladies, garantissent une protection

suffisante dans la grande majorité des cas avec un rapport coût/protection très satisfaisant. Les spécialités disponibles sont nombreuses

Vigilance vis-à-vis de la carie, notamment en bio

En agriculture conventionnelle comme en agriculture biologique, la protection vis-à-vis de la carie est tout particulièrement indispensable : ce champignon se propage très rapidement d'une parcelle à l'autre et survit longtemps dans le sol après une récolte contaminée. Une impasse de protection est donc extrêmement risquée. Rappelons qu'en agriculture biologique, des

solutions existent pour éliminer les spores de carie des semences (Cerall, Copseed, vinaigre) ; en revanche, aucune solution n'est efficace vis-à-vis des spores présentes dans un sol. Il faut donc agir préventivement et ne pas prendre le risque d'utiliser des semences non protégées.

Une efficacité partielle sur piétin échaudage et ravageurs du sol

En 2ème paille, l'emploi du Latitude XL en association avec un traitement de base offre une sécurité supplémentaire intéressante vis-à-vis du piétin échaudage. Bien qu'ayant une bonne efficacité, il ne contrôle pas l'intégralité des dégâts en cas de forte attaque et ne doit pas être une incitation au développement des 2èmes paille. Ce produit n'offre que la protection contre le piétin échaudage, il devra être associé à l'un des traitements cités ci-dessus pour compléter l'efficacité sur fusarioses et carie.

Dans les parcelles à risque taupin, le recours à une protection insecticide de la semence est la seule solution envisageable. On choisira donc pour ces situations l'emploi d'Attack, Austral Plus Net ou Langis. Ces solutions présentent une efficacité partielle mais significative sur les attaques, y compris celles de fin d'hiver, les plus fréquentes dans notre région.

Ergot : limiter sa propagation

Bien que la présence d'ergot (*Claviceps purpurea*) n'impacte pas significativement le rendement, elle entraîne un risque sanitaire important en raison d'alcaloïdes hautement toxiques contenus dans les sclérotés. Il n'existe pas à ce jour de lutte curative, la lutte préventive est donc primordiale.

Suite à la non réinscription du thirame, le TS Vitavax 200 FF a perdu son AMM. Il n'existe donc plus, à ce jour, de solution chimique pour contrôler l'ergot dans les céréales.

Quelques recommandations sur semences contaminées :

- Nettoyage efficace des lots de semences (tri optique ou mécanique avec des soins particuliers) pour éviter la dissémination des sclérotés au semis. La réglementation sur semences certifiées

tolère un maximum de 3 sclérotés pour 500 g de semences. Si aucune norme ne régit les semences de ferme, il est fortement déconseillé de semer des lots à plus de 3 sclérotés pour 500 g de semences.

- Ne pas utiliser en semence de ferme un lot contaminé.

Recommandations sur parcelle contaminée par des sclérotés tombés au sol :

- Labour profond pour enfouir les sclérotés et réduire leur germination, suivi d'un travail superficiel l'année suivante pour éviter de remonter des sclérotés encore viables en surface.
- Eviter de semer une céréale dans les 2 années qui suivent la contamination
- Gestion rigoureuse des graminées adventices dans la rotation et gestion des bords de champ.

Arvalis-Institut du végétal a récemment mis au point une grille évaluant le risque d'accumulation d'ergot dans les lots de blé dur et de blé tendre. Cette grille intègre différents facteurs de risque : la présence d'inoculum, les pratiques de désherbage des graminées et les conditions météorologiques à deux stades-clés du blé. L'objectif étant d'identifier les parcelles les plus à risque « ergot » sur son exploitation afin de prendre les mesures appropriées.

1^{ère} Etape : Grille intermédiaire ① pour évaluer le niveau de l'inoculum :

Le niveau d'inoculum risque d'être élevé s'il y a eu des attaques d'ergot dans la parcelle par le passé et/ou si les semences sont contaminées.

Présence d'ergot dans la parcelle sur les 2 dernières années	Travail du sol avant semis du blé		Présence d'ergot dans les semences de blé	RISQUE D'INOCULUM
	Superficiel (<10 cm)	Profond (>10 cm)		
Non	✓	✓	Non	Faible
	✓	✓	Oui	Moyen
Oui		✓	Non	Moyen
	✓		Non	Fort
	✓	✓	Oui	Fort

2^{ème} étape : Grille intermédiaire ② pour estimer le risque Climatique :

L'installation de l'ergot sur les épis peut être favorisée par certaines conditions météorologiques survenant à la méiose (stade « Dernière feuille étalée »), ou à la floraison du blé.



La météo est considérée comme : **Non favorable** à l'installation de l'ergot sur épis seulement si aucune de ces quatre situations n'a été rencontrée durant le cycle ; / **Favorable** dans tous les autres cas.

Grille de risque « ERGOT » à la parcelle : En utilisant, les résultats des grilles intermédiaires ① et ②

① Risque d'inoculum dans la parcelle	Désherbage des graminées	② Climat favorable à l'installation de l'ergot	
		Non	Oui
Faible	Satisfaisant	A	B
	Non satisfaisant	A	B
Moyen	Satisfaisant	A	B
	Non satisfaisant	B	C
Fort	Satisfaisant	C	C
	Non satisfaisant	D	D

A	Le risque « Ergot » est très faible	C	Le risque « Ergot » est de moyen à fort
B	Le risque « Ergot » est faible à moyen	D	Le risque « Ergot » est très fort

Recommandations liées à chaque classe de risque :

A : le risque « ergot » est minimum : Il présage d'une excellente qualité sanitaire des lots vis-à-vis de la teneur en ergot. Aucune action n'est nécessaire.

B et C : le risque « ergot » est faible à moyen ou moyen à fort

- Le risque peut être minimisé par une stratégie de désherbage antigaminées efficace tout au long de l'année, pendant deux ans.
- L'inoculum présent dans la parcelle doit être maîtrisé en complément, par un travail du sol profond après la récolte qui devra être suivi d'un travail superficiel l'année suivante, et l'utilisation de semences indemnes de sclérotés.

D : le risque « ergot » est très fort : Modifier le système de culture.

- L'inoculum présent dans la parcelle doit être maîtrisé après la récolte par un travail du sol profond, qui devra être suivi d'un travail superficiel l'année suivante.
- Adapter la rotation en évitant de cultiver des céréales à paille pendant deux ans.
- Assurer en complément un désherbage antigaminées soigné pour éviter que l'ergot ne se réinstalle en culture.
- La fauche des bords de champ avant la floraison des graminées sauvages durant 2 ans est également recommandée, lorsqu'elle est autorisée, afin de stopper leur fonction de relais de la maladie.
- Lorsqu'il sera à nouveau possible d'implanter une céréale, utiliser des semences indemnes de sclérotés

LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides ou fong-i-insecticide

Spécialités	Dose l/q	Substances actives	CARIE	FUSARIOSES		PIETIN ECHAUDAGE
				<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp.</i>	
CELEST NET PREPPER	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲
CELEST GOLD NET DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	(*)			▲
CERALL (1)	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342				▲
COPSEED (1)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l		▲	▲	▲
LATITUDE XL (2)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 10 g/l	(*)			▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	(*)		▲	▲
RANCONA 15 ME, OXANA	0,1	Ipconazole 15 g/l	(*)			▲
REDIGO, MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)			▲
REDIGO PRO	0,05	Prothioconazole 150 g/l Tébuconazole 20 g/l	(*)			▲
RUBIN PLUS	0,15	Fludioxonil 33,3 g/l Triticonazole 33,3 g/l Fluxapyroxad 33,3 g/l	(*)			▲
SYSTIVA (3) (4)	0,15	Fluxapyroxad 333 g/l	~			
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sedaxane 50 g/l	(*)			▲
Vinaigre (1) (5)	1,0	Acide acétique (≤10 %)				
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲

LUTTE CONTRE LES MALADIES FOLIAIRES

Spécialité	Dose l/q	Substance active	Oïdium	Septoriose	Helminthosporiose <i>T. repens</i>	Rouille jaune	Rouille brune
SYSTIVA (3) (4)	0,15	Fluxapyroxad 333 g/l					

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fong-i-insecticide

Spécialité	Dose l/q	Substances actives	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK	0,1	Téfluthrine 200 g/l	▲	▲			
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					

Légende :  Non autorisé ▲ : Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur.

Efficacité  Bonne  Moyenne  Faible  Absence ~ : à confirmer  Manque d'informations

(*) CARIE : présence d'une substance active à action systémique, permettant un meilleur contrôle en situation de sol contaminé.

(1) Autorisé en agriculture biologique. Efficacité vis-à-vis de la carie évaluée uniquement sur semences contaminées.

(2) Spécialité anti-piétin échaudage à associer à un traitement fongicide pour le contrôle des autres maladies.

(3) Disponible en pack associatif avec PREMIS 25 FS (0,2 l/q), Non autorisé vis-à-vis du charbon nu sur Orges Printemps.

(4) Vis-à-vis des maladies foliaires limiter l'utilisation des SDHI à une seule application par saison, que ce soit avec un traitement de semences visant ces maladies foliaires ou un traitement en végétation (cf. Note commune INRA/ANSES/ARVALIS 2021).

(5) Substance de base, vinaigre de qualité alimentaire, dilution 1 l vinaigre + 1 l eau.

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2021

2.4. LUTTE EN VEGETATION CONTRE LES RAVAGEURS D'AUTOMNE

SPECIALITES INSECTICIDES EN VEGETATION

Principales spécialités	Substances actives	Dose/ha	Pucerons vecteurs JNO	Cicadelle vectrice Pied chétif	Zabre
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	Cyperméthrine 100 g/l	0, 2 l			
CYTHRINE L	cyperméthrine 100 g/l	0,25 l			
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	cyperméthrine 500 g/l	0,05 l			
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET	deltaméthrine 100 g/l	0,075 l			
DECIS PROTECH, DECLINE 1.5 EW (a), DELTASTAR, VIVATRINE EW	deltaméthrine 15 g/l	0,5 l			
FASTAC (b)	alphaméthrine 50 g/l	0,2 l			
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL (c)	zétacyperméthrine 100 g/l	0,15 l			
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA, LAMBDATINE	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,075 l			
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	lambda-cyhalothrine 100 g/l + pyrimicarbe 5 g/l	1 l			
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIIBE PRO, KARIS 10 CS, SPARK, LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,075 l			
MAGEOS MD, CLAMEUR (b)	alphaméthrine 150 g/kg	0,07 kg			
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	esfenvalérate 50 g/l	0,125 l			
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART, TALITA SMART (d), KLARTAN SMART	tau-fluvalinate 240 g/l	0,2 l			
NEXIDE, ARCHER (d)	gamma-cyhalothrine 60 g/l	0,075 l			
SUMI-ALPHA, GORKI	esfenvalérate 25 g/l	0,25 l			
TEPPEKI	flonicamide 500 g/kg	0,14 kg	▲		

(a) Arrêt de commercialisation par FMC. Utilisation jusqu'à épuisement des stocks.

(b) Date limite de vente et de distribution : 30/04/2021. Date limite de stockage et d'utilisation : 30/04/2022

(c) Date limite pour la vente et la distribution 01/05/2021. Date limite pour le stockage et l'utilisation des stocks 01/11/2021

(d) Date limite pour la vente et la distribution 08/07/2021. Date limite pour le stockage et l'utilisation des stocks 08/07/2022

Légende :  Non autorisé  Bonne efficacité  Efficacité moyenne  Efficacité faible

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2021

Recommandations

Pucerons et cicadelles transmettent des virus en piquant les jeunes plantes à l'automne et présentent de ce fait une nuisibilité élevée. Les semis précoces sont généralement plus exposés aux infestations : il est fortement conseillé de **ne pas anticiper les semis par rapport aux dates recommandées**. Attention : en cas d'automne particulièrement doux, des semis même tardifs peuvent subir des infestations.

Les insecticides disponibles ont une action de contact, avec une persistance d'action assez limitée. Un traitement trop précoce est donc une assurance illusoire : **ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des ravageurs** et en suivant les recommandations, ne pas intervenir avant.

Pucerons vecteurs de la JNO : Les observations des pucerons sont à réaliser directement sur les plantes dans les parcelles, de façon minutieuse par beau temps, et à répéter de la levée des céréales jusqu'aux grands

froids. Le traitement insecticide est recommandé en présence de 10 % de plantes habitées par au moins un puceron, ou si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours. Ces recommandations ont été établies sur la base de suivis réalisés avant tallage. Selon les conditions climatiques la période à risque peut se prolonger. Les plantes restent sensibles à la JNO jusqu'au début montaison environ. La surveillance est donc à poursuivre tant que les conditions climatiques restent favorables aux pucerons pour renouveler la lutte insecticide au besoin, en veillant aux contraintes spécifiques des spécialités (nombre maximal d'applications autorisées, délai nécessaire entre 2 applications, etc).

Surveiller la présence de pucerons sur plantes dès la levée et poursuivre les observations jusqu'aux grands froids

Par beau temps, les pucerons sont bien visibles sur les feuilles. Privilégier les observations sur les zones à risque, et rechercher la présence de pucerons sur des séries de 10 plantes. Avec le développement de la culture, et souvent des conditions climatiques moins favorables, les observations nécessitent un soin accru (pieds des plantes).



Reconnaître les principales espèces vectrices de JNO

1 - *Rhopalosiphum padi* : principal vecteur, vert olive forme globuleuse, zones rouille à la base des cornicules

2 - *Sitobion avenae* : couleur variable mais toujours de longues antennes et cornicules brunes

3 - *Rhopalosiphum maidis* : bleu vert clair avec des zones violet foncé à la base des cornicules



Cicadelle *Psammotettix alienus* vectrice de la maladie des pieds chétifs : la présence de cette cicadelle peut être appréciée par piégeage sur plaque engluée jaune. L'espèce se caractérise par plusieurs critères observables (cf. photographie). L'intervention est recommandée quand l'effectif de captures hebdomadaires atteint 30, ou bien, dans le cas d'un suivi bihebdomadaire, lorsqu'il est observé une différence

d'une vingtaine de captures entre 2 relevés. Une observation directe des cicadelles sur la parcelle peut également être pratiquée en période ensoleillée, la plus chaude de la journée, pour déclencher le traitement. Si, une forte activité est observée (observations sur 5 endroits de la parcelle faisant sauter devant soi au moins 5 cicadelles pour chaque endroit), le traitement doit être immédiat. Cette opération de quelques minutes pourra être renouvelée autant de fois que nécessaire.

Reconnaître la cicadelle vectrice de la maladie des pieds chétifs : les différents critères observables
(Source O. PILLON, SRAL DRAFF Champagne-Ardenne, 2012)

Taille : 4 mm ,
tibias épineux,
Coloration générale beige,

présence d'ornementations sur la tête, sur le thorax :
5 bandes longitudinales plus claires

et sur les élytres :
Coloration des nervures dorsales éclaircie à leurs intersections

Macules dorsales réparties en zones sombres limitées aux
bordures des nervures

sauf pour la macule apicale
qui est entièrement assombrie



Zabre : Traitement aux 1^{ères} attaques.

2.5. LUTTE CONTRE LES LIMACES

SPECIALITES MOLLUSCICIDES

Spécialité	Substance active % poudre	Stockage séparé	Application en plein en surface		Application avec la semence
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 4 %	Oui	40 granulés/m ²	5 kg/ha	4 kg/ha
CARAKOL BLUE, METALIXON BLUE, SKAELIM BLUE, WARIOR BLUE, LIMARION B, HELITOX B	Métaldéhyde 5 %	Oui	36 granulés/m ²	7 kg/ha	Non préconisé
CLARTEX NEO	Métaldéhyde 4 %	Oui	30 granulés/m ²	5 kg/ha	4 kg/ha
CONTRE LIMACES 3%, LIMADISQUE, MOLLUSTOP 3% (1)	Métaldéhyde 3 %	Oui	45 à 50 granulés/m ²	6 kg/ha	6 kg/ha
COPALIM SR, SEMALIM SR	Métaldéhyde 5 %	Oui	35 granulés/m ²	7 kg/ha	Non préconisé
DELICIA LENTILLES ANTILIMACES, METADISQUE (1)	Métaldéhyde 3 %	Oui	60 à 66 granulés/m ²	6 kg/ha	6 kg/ha
ELIREX 110	Métaldéhyde 4 %	Oui	Non préconisé		4 kg/ha
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	Oui	36 granulés/m ²	7 kg/ha	7 kg/ha
FERREX, LIMAFER, TURBOPADS, TURBODISQUE (a)	Phosphate ferrique 2,5 %	Non	60 - 66 granulés/m ²	6 kg / ha	6 kg/ha
GENESIS "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	Oui	40 granulés/m ²	7 kg/ha	7 kg/ha
GUSTO 3, BALESTA, SURIKATE, OPPOSUM, TASTE	Métaldéhyde 3 %	Oui	90 granulés/m ²	11,5 kg/ha	Non préconisé
IRONMAX MG, MUSICA (a)	Phosphate ferrique 2,42 %	Non	Non préconisé		7 kg/ha
IRONMAX PRO (a)	Phosphate ferrique 2,42 %	Non	42 granulés/m ²	7 kg/ha	7 kg/ha
MAGISEM PROTEC	Métaldéhyde 4 %	Oui	Non préconisé		4 kg/ha
METAPADS (1)	Métaldéhyde 3 %	Oui	35 granulés/m ²	6 kg/ha	6 kg/ha
METAREX DUO	Métaldéhyde 1 % + Phosphate ferrique 1,62 %	Non	30 granulés/m ²	5 kg/ha	5 kg/ha
METAREX INO, AFFUT TECH, HELIMAX PRO	Métaldéhyde 4 %	Oui	30 granulés/m ²	5 kg/ha	4 kg/ha
SEEDMIX (a)	Phosphate ferrique 2,97 %	Non	Non préconisé		7 kg/ha
SLUXX HP, BABOXX (a)	Phosphate ferrique 2,97 %	Non	60 granulés/m ²	7 kg/ha	7 kg/ha
TECHN'O INTENS	Métaldéhyde 2,5%	Non	35 granulés/m ²	5 kg/ha	4 kg/ha
XENON PRO	Métaldéhyde 4 %	Oui	30 granulés/m ²	5 kg/ha	4 kg/ha

(a) Autorisé en agriculture biologique.

(1) Date de fin d'utilisation : 19/12/2021

Légende : Efficacité Moyenne ou irrégulière Non préconisé Manque d'informations

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2021

Culture	Appétence		Capacité de compensation	Période de sensibilité
	Graine	Plantule		
Blé, avoine, épeautre	++	+	forte sauf en cas de graines dévorées	de la germination au stade 3-4 feuilles
Orge, triticale		++		
Seigle		+++		

Attention au semis direct laissant les graines en surface accessibles aux limaces ; il est impératif de rouler le sol et d'augmenter un peu la densité de semis en cas de risque potentiel.

Recommandations

Chaque parcelle a ses propres caractéristiques. Il est conseillé d'évaluer le risque agronomique (grille de Sangosse/Acta 1999). Le risque immédiat lié à la présence de limaces peut être estimé par observation (quand le sol est humide, à l'aube par exemple) ou par piégeage. Le piégeage doit toujours être réalisé en

conditions humides pour être représentatif de l'activité des limaces. Le niveau de capture peut être très variable selon les conditions de la mesure (heure de la journée, répartition dans parcelle). Le piégeage précoce est conseillé (dans la culture précédente, l'interculture et au moins 3 semaines avant le semis) et doit se poursuivre à

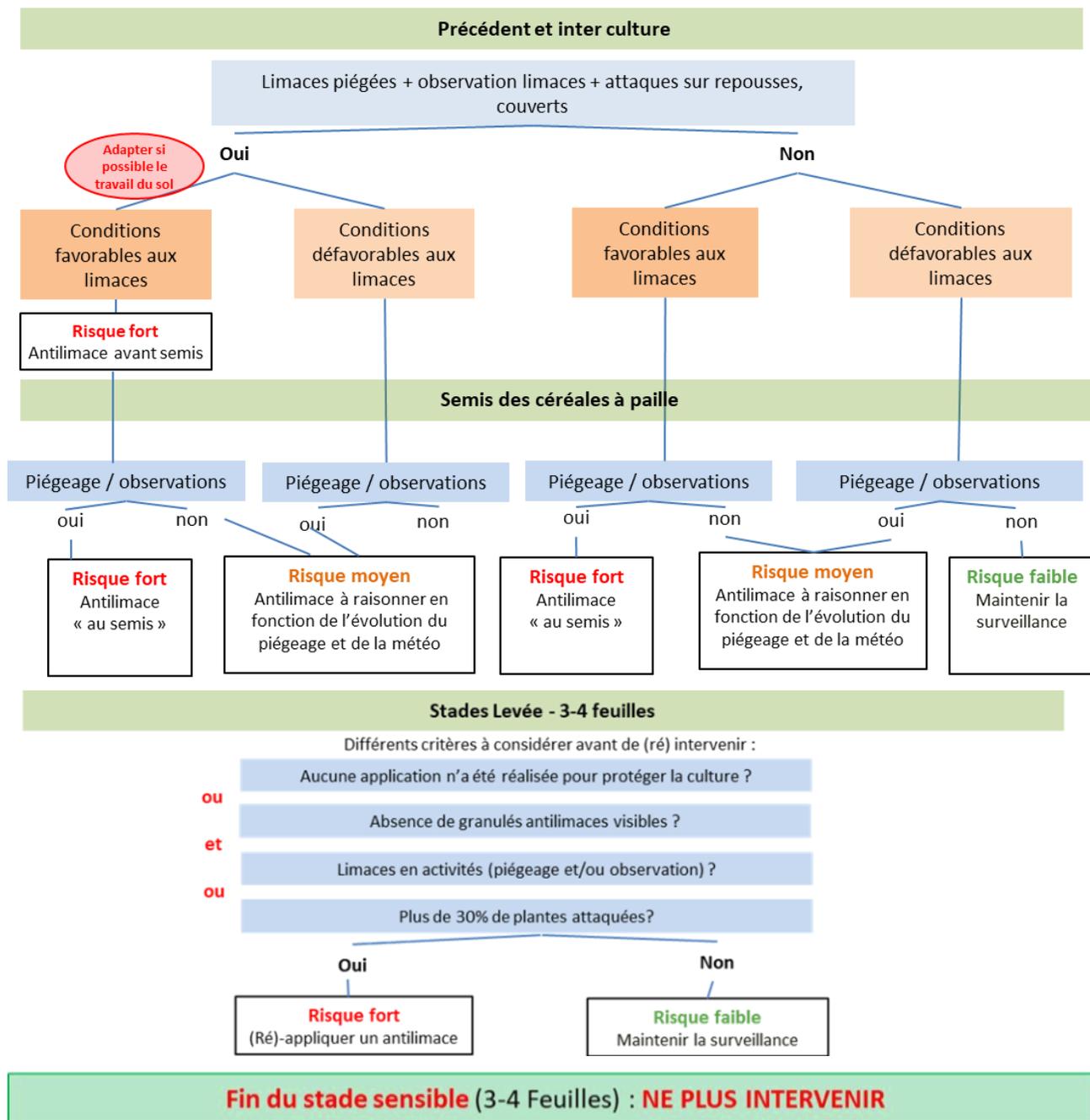
proximité du semis. Des conditions sèches limitent les observations mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de limaces. Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

Il est nécessaire de choisir un produit de qualité et de soigner l'application pour appliquer la bonne dose de façon homogène. L'épandage de granulés en plein donne les meilleurs résultats. Attention de ne pas

épandre des granulés en zones non traitées (5 m en bordure de point d'eau).

L'application de granulés vise à protéger la culture au stade sensible au regard d'un niveau de population active préoccupant, mais ne permet pas de réduire cette population, et donc à terme, de réduire le risque. Pour cela, il faut engager sur plusieurs années des méthodes agronomiques, voire modifier le système de culture pour détruire le milieu de vie des limaces.

■ Règles de décision de la protection des céréales à paille contre les limaces (issues du projet CASDAR RESOLIM)



3. DESHERBAGE DU BLE TENDRE

3.1. L'AGRONOMIE AVANT TOUT

Rotation et période de semis

Allonger la rotation, alterner les cultures d'hiver et de printemps, ainsi que retarder les dates de semis sont des leviers agronomiques efficaces. Cependant ils restent souvent délicats à mettre en place, car ils touchent au système de culture et à l'économie de l'exploitation. Pour lutter contre les graminées d'automne, l'une des solutions consiste à perturber leurs cycles de développement en introduisant une forte variabilité dans la date de semis des cultures de la rotation. On peut intervenir sur le choix des cultures hiver/printemps et le décalage de la date de semis (avec plus de possibilités sur blé tendre).

Diversifier les rotations et alterner les cultures d'hiver et de printemps en tenant compte des contraintes et pratiques de l'exploitation

La rotation des cultures est le premier outil de lutte contre les adventices. L'introduction d'une culture de printemps, dans une rotation colza/ blé /orge d'hiver, diminue très fortement la pression des graminées automnales. D'une manière générale, la diversification et l'allongement des rotations évitent la spécialisation de la flore et facilitent le désherbage. Il est plus facile de gérer une diversité d'adventices qu'une densité très importante d'une seule espèce. En alternant les cultures, l'agriculteur dispose de solutions chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi le développement d'individus résistants.

Le choix d'une rotation diversifiée doit tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation...) et économiques (temps de travail, débouchés,...). L'introduction d'une nouvelle culture doit tenir compte également des autres bénéfiques pour les cultures suivantes : ainsi l'introduction d'un pois avant un blé ou un colza permet d'améliorer les rendements et de limiter les intrants azotés sur le blé.

Evaluer l'intérêt d'un décalage de date de semis

En céréales à paille, un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à un ou plusieurs faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours il faut bien évaluer le bénéfice par rapport au risque. En effet, cette technique peut présenter aussi des inconvénients comme des conditions d'implantations plus difficiles, et parfois une diminution du potentiel de rendement... Aussi nous conseillons de retarder la date de semis à la

1^{ère} décennie de novembre uniquement pour les situations très fortement infestées de graminées d'automne. En revanche, quelle que soit la pression en graminées, on évitera de semer trop tôt : pas avant le 10 octobre dans la région.

Désherbage mécanique

Avec la progression de la pression des adventices, la limitation des possibilités d'usage des herbicides, leur baisse d'efficacité liée aux phénomènes de résistance, le désherbage mécanique peut être une alternative en le combinant avec d'autres leviers. La bineuse est aujourd'hui l'outil le plus performant sur adventices développées. Cependant, cet outil est contraignant en termes d'implantation et d'investissement en particulier pour pouvoir biner à faibles écartements. Nous avons donc souhaité étudier en complément de nos essais binage l'intérêt de la herse étrille, outil permettant de travailler en plein. Plusieurs essais ont été mis en place. Compte tenu de l'importance des conditions climatiques au moment du passage, mais aussi après, du type de sol, etc... les solutions ne peuvent être universelles. Ces essais permettent de compléter les recommandations à l'utilisation de la herse étrille.

Recommandations à l'emploi de la herse étrille :

Afin de réduire l'impact sur le potentiel de rendement, si un passage de herse étrille est prévu, il est nécessaire d'augmenter la densité de semis d'environ 50 grains/m² et de s'assurer un semis suffisamment creux et régulier.

Le passage en post semis / prélevée semble être le plus stratégique. Pour qu'il soit optimal il faut que les adventices soient au stade filament ce qui correspond au stade « grain imbibé » pour la culture. Ce n'est ni une date ni un délai après semis qu'il est nécessaire de suivre mais bien un stade spécifique des adventices lié à l'humidité du sol et leur délai de germination. A partir de la levée, il est conseillé d'attendre le stade 2-3 feuilles pour intervenir afin d'éviter les pertes pour la culture.

Le(s) passage(s) en sortie d'hiver restent globalement dépressif sur le rendement. Sur les adventices graminées levées à l'automne ils ne seront que d'une mauvaise efficacité car adventices trop développées et il faudra avoir un réglage très agressif de la herse étrille (=> impact fort sur le potentiel). A réserver aux situations où les produits de sortie d'hiver ne sont plus efficaces (résistance) et aux éventuelles relevées d'adventices de sortie d'hiver.

Un système de culture simplifié tant au niveau du travail du sol que de la rotation, contribue très souvent à augmenter de façon significative la présence de graminées d'automne. Dans ces situations, le labour occasionnel (tous les 3-4 ans) peut être une des solutions pour gérer à long terme le salissement des parcelles.

Utiliser les points faibles des adventices

Les semences d'adventices germent principalement dans les deux premiers centimètres du sol. Enfouies en profondeur par un labour, les graines de graminées qui ont une durée de vie courte perdent leur pouvoir germinatif au bout d'1, 2 ou 3 ans. Afin de ne pas remonter des semences encore viables, le labour doit être pratiqué de façon intermittente en fonction du taux annuel de décroissance (TAD*) de l'adventice que l'on cherche à détruire. Un labour intermittent est très efficace sur les vulpins, ray-grass, bromes, ainsi que sur la plupart des adventices ayant un taux annuel de décroissance élevé.

Labourer en cas d'échec de désherbage

Dans un contexte de développement des résistances aux herbicides, un labour tous les 3-4 ans est à privilégier en cas de rotations courtes. Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur.

*Le TAD (Taux Annuel de Décroissance) correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an. Le labour est donc très efficace pour lutter contre les graminées dont le TAD est élevé.

En non labour des solutions existent : les « faux semis »

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques

(milieu, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis est indispensable.

Sol fin rappuyé et humide : une clé de la réussite

Un faux-semis demande une préparation fine, superficielle et rappuyée en surface. Il s'agit d'établir un bon contact terre-graine favorisant la levée des adventices et de garder l'humidité du sol. Le tableau ci-dessous présente les différents outils et leur efficacité en faux-semis. Toutefois, la technique ne fonctionne que sur des adventices en mesure de germer au moment où elle est mise en œuvre.

Une technique efficace selon la biologie des adventices

La dormance des graines d'adventices est le frein principal à leur bonne levée. Le brome stérile non dormant germe très facilement en été/ automne. Le faux semis est donc très efficace. Les vulpins et ray-grass ont des dormances plus prononcées et donc seulement une partie du stock semencier d'adventices sera en capacité de germer sur la période fin été/début automne. La réussite des faux-semis sera donc plus aléatoire.

Destruction des levées, comment éviter les relevées

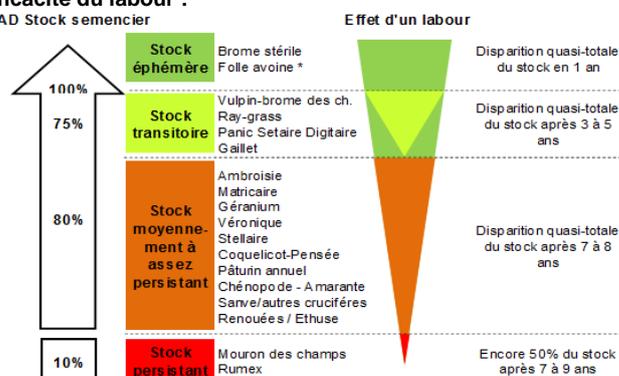
En interculture, il est possible de détruire mécaniquement les adventices. Cependant le risque de relevées n'est pas négligeable ; il est donc nécessaire de réaliser cette intervention idéalement en conditions sèches et surtout de réaliser les dernières destructions mécaniques au moins 3 semaines avant le semis de la culture pour ne pas dynamiser des levées dans la culture.

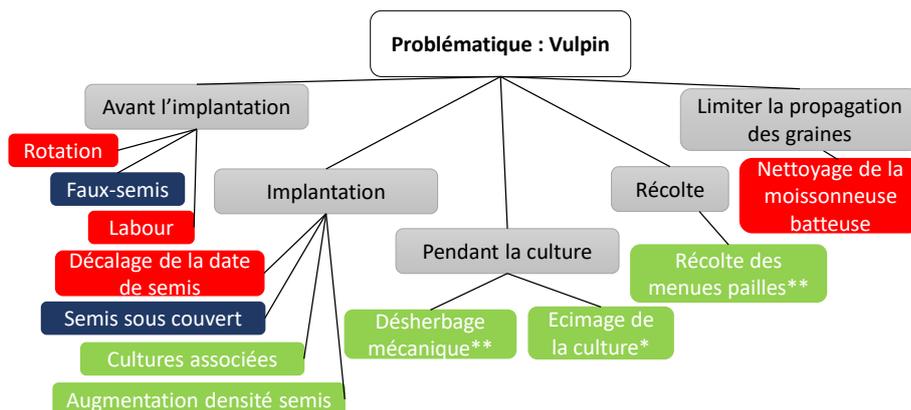
L'autre alternative consiste à combiner un ultime désherbage chimique à un semis direct avec des éléments de semoir qui viendront perturber le moins possible le lit de semis. Exemple : semoir à disques.

Quels outils pour un bon faux semis ?:

	Prof. (cm)	Faux-semis
Herse de déchaumahe (Ecomulch - Magnum)	1-2	Très bon
Bêches roulantes (Duro Compil)	3-4	Bon
Vibro-déchaumeur (Kongskilde, vibro-till)	3-5	Bon
Déchaumeur à disque indépendant (Vad. Carrier, Agrisem, DiscoMulch)	3-6	Bon
Cover-crop + rouleau	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Cultivateur dents rigides et disques nivelés (Lemken, Smarag)	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Déchaumeur à socs larges et plats Horsch terrano	4-5	Moyen
	8-10	Faible

Taux annuel de Décroissance du stock semencier et efficacité du labour :





Légende :

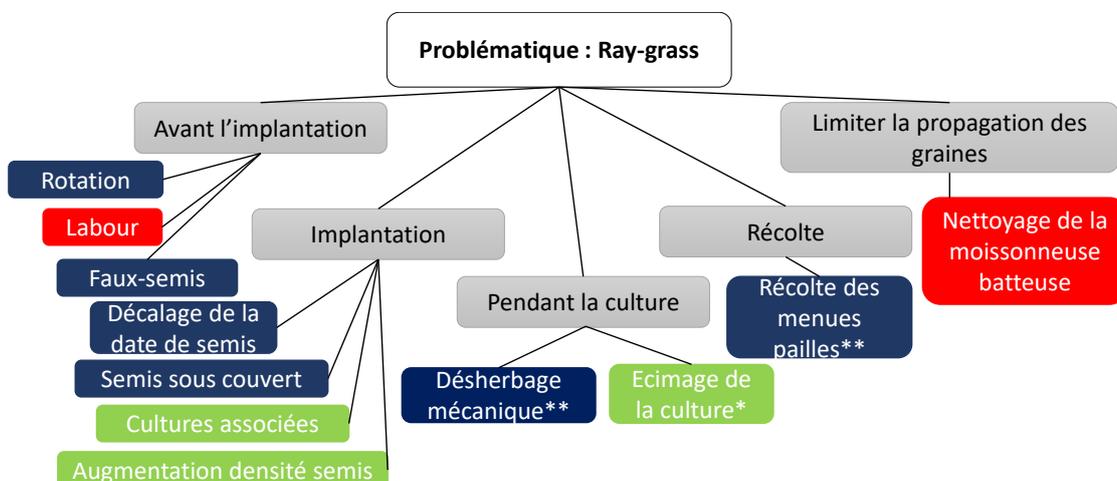
Efficacité :

■ Forte

■ Moyenne

■ Faible

** : très dépendant du stade de l'adventice * : peu de références



3.2. STRATEGIES DE DESHERBAGE DU BLE TENDRE

Les indications portées dans ce document reflètent l'état de la science et de la technique à la suite de nombreuses expérimentations. Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Les dites informations données sous ces réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document. Les propositions correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Optimiser la chimie grâce à l'agronomie

L'efficacité des herbicides utilisés dépendra avant tout de l'état d'enherbement de la parcelle et de l'état de résistance des adventices présentes. Un moyen efficace pour améliorer l'efficacité des produits appliqués est de diminuer le nombre d'adventices qui lèveront dans la

culture. Et pour cela, il n'y a qu'un seul moyen : l'agronomie !

Le choix des leviers les plus adaptés sera conditionné par le contexte pédoclimatique de chaque parcelle et du matériel disponible.

Programmes herbicides : les clés d'entrée

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes proposés dans les pages suivantes.

Le niveau de salissement retenu concerne principalement les infestations en graminées :

- Faible infestation de graminées
- Forte infestation en vulpins (sensibles et résistants)
- Forte infestation en ray-grass (sensibles et résistants)
- Graminées spécifiques.

Ces 4 situations déterminent le type de traitement (produits, doses) à prévoir ou non au cours de l'automne et/ou au printemps.

Afin de limiter le risque de résistances, tous nos programmes visent à alterner les modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses). Exemple : les sulfonyleurées appartiennent au groupe B, les FOPs et DENs au groupe A.

On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document, chapitre « Doses et stades pour le désherbage du blé tendre ».

Pour avoir une vision globale de l'efficacité sur les principales adventices (dicotylédones et graminées), nous proposons également un tableau synthétique des efficacités des mélanges anti graminées les plus préconisés sur blé tendre (Cf. « Spectre global d'efficacité de quelques solutions de désherbage »).

Les prix et IFT (Indice de Fréquence de Traitement) sont donnés à titre indicatif. Les coûts intègrent le prix de l'adjuvant quand celui-ci est préconisé.

Dans toutes les situations, ajouter un **complément antidicotylédones si nécessaire** : intégrer l'efficacité complémentaire des anti-graminées sur certaines dicotylédones pour ajuster ce complément, dans le respect de la réglementation sur les mélanges (cf Tableaux Doses efficaces par adventice à la fin du chapitre).

En post-levée des céréales à l'automne préférer des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Il est techniquement possible de faire ces applications aux stades 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

Légende : **H** : Huile ; **SA** : Sulfate d'ammonium

ALTERNER LES MODES D'ACTION des herbicides.

Réduire les risques de phytotoxicité

 **Utiliser le chlortoluron uniquement sur variétés tolérantes de blé tendre** (Cf. tableau dans chapitre ultérieur).

Est-ce que les variétés de blé tendre dites sensibles au chlortoluron peuvent supporter de faibles doses de chlortoluron ? Les résultats de 2016 à 2020 où des doses faibles de chlortoluron (500 g/ha) ont été appliquées montrent que cette dose faible est sélective de certaines variétés de blé tendre dites sensibles au

chlortoluron. Il est donc possible d'utiliser les spécialités herbicides contenant de faibles doses de chlortoluron (500 g/ha) sur un grand nombre de variétés dites « sensibles ». Cf. liste présentée dans le tableau « Sensibilité des variétés au chlortoluron ».

Substances actives à sélectivité de position (pendiméthaline, flufenacet, prosulfocarbe) : les causes de phytotoxicités observées sont dues essentiellement à des semis en mauvaises conditions avec des grains en surface, ainsi qu'à des situations où de fortes pluies ont

eu lieu après l'application du produit ou encore sur des sols légers, sableux ou battants qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines. On peut prévenir ces phénomènes en soignant le lit de semences (semis fin, régulier et bien enterré), en évitant de traiter avant de fortes pluies et en ajustant les doses appliquées sur des sols très filtrants.

Substances actives d'automne à sélectivité par détoxification (chlortoluron, prosulfocarbe, flufénacet) : les causes de phytotoxicités observées sont principalement dues aux conditions climatiques. En effet, les cultures en mauvais état végétatif (mauvaise implantation, températures basses...) détoxifieront mal la substance active et seront moins tolérantes. On veillera donc aux conditions climatiques après traitement (pluies, fortes amplitudes thermiques, et températures négatives inférieures à -3°C seront à éviter), ainsi qu'à la

Contraintes réglementaires

Se référer à l'étiquette des produits : L'homologation ou la ré-homologation sont assorties de restrictions diverses (restriction d'utilisation à l'automne, nombre d'applications par an, interdiction en sol drainé, délai avant récolte, application conditionnée à la mise en place d'un Dispositif Végétalisé Permanent (DVP))....

Les préconisations présentées tiennent compte des restrictions d'emploi de certains herbicides dans les sols artificiellement drainés.

Nous avons fait le choix de les présenter dans des paragraphes distincts indiqués « parcelles drainées ».

Inhibiteurs de l'ALS : restriction à 1 application par campagne d'herbicide inhibiteur de l'ALS à action anti graminées contenant au moins une des substances suivantes : mesosulfuron, iodosulfuron, propoxycarbazone, sulfosulfuron, pyroxsulame.

Attention aux spécialités à base de sulfonylurées anticotyloédones : des différences sont observées sur le plan de la réglementation

Prosulfocarbe, limiter les contaminations des cultures non cibles

Les produits à base de prosulfocarbe doivent être appliqués :

- avec un dispositif antidérive homologué (pour rappel sans impact sur l'efficacité d'après nos essais)

qualité du lit de semences (profondeur de semis notamment et la nature du sol).

Pour les interventions à 1-2 feuilles : attention aux amplitudes thermiques et au risque de froid post application susceptibles de provoquer un manque de sélectivité.

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxification (sulfonylurées, FOPs, DENs) : les causes de phytotoxicité avec des antigraminées foliaires sont souvent liées aux conditions climatiques encadrant le traitement (conditions poussantes favorisant une absorption excessive suivies d'une chute brutale de températures, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la détoxification des produits...).

- dans le cas de cultures non cibles situées à moins de 500 m de la parcelle traitée : après la récolte de ces cultures

- dans le cas de cultures non cibles situées à plus de 500 m et à moins de 1 km de la parcelle traitée : après la récolte de ces cultures ou, en cas d'impossibilité, appliquer le produit uniquement le matin avant 9 heures ou le soir après 18 heures, en conditions de température faible et d'hygrométrie élevée.

Les cultures non cibles concernées sont les suivantes :

- cultures fruitières : pommes, poires,

- cultures légumières : mâche, épinard, cresson des fontaines, roquette, jeunes pousses,

- cultures aromatiques : cerfeuil, coriandre, livèche, menthe, persil et thym,

- cultures médicinales : artichaut, bardane, cardon, chicorée, mélisse, piloselle, radis noir et sauge officinale.

Autres contraintes réglementaires

Se référer à l'étiquette des produits.

FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (<5 A 10 PLANTES/M²)

Flore dominante : pâturin annuel, vulpins et/ou ray-grass, dicotylédones, situations sans résistance

Dans ces situations, malheureusement en diminution dans notre région, une application unique peut être envisagée. En cas de suspicion de résistances aux familles B ou A, privilégier les applications d'automne. Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE

Faible infestation de graminées : Parcelles non drainées

flore graminée dominante :	Traitement automne (recommandé)						Rattrapage sortie hiver ou intervention unique au printemps (pratique non recommandée)				
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	Début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
pâturin annuel	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N)	ou	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N)		27-32	0.6	ARCHIPEL DUO 0.8i + H (B) JOYSTICK 0.2 (B) + mouillant			56 42	0,8 1
	chlorto.1800g (C2)	ou	chlorto. 1800g (C2)		40	1					
	pendiméthaline 1000g (K1)				25-30	1					
	FLIGHT 3l ou CELTIC 2.5 l (K1, F1)				33-39	0.8-1					
	BATTLE DELTA 0.4 (K3, F1)	ou	FOSBURI / BATTLE DELTA 0.4i (K3,F1)		32-33	0.7					
	PONTOS ou QUIRINUS 0.7 l (K3,F1)	ou	PONTOS ou QUIRINUS 0.7 l (K3,F1)		32-33	0.7					
	CODIX 2.5l (K1, F1)	ou	CODIX 2.5l (K1, F1)		43	1					
	TRINITY 2l (C2, K1, F1)	ou	TRINITY 2l (C2, K1, F1)		36	1					
			JOYSTICK 0.2 + mouillant (B)	42	1						
pâturin annuel, vulpins infestations < 5/m ² faibles infestations, semis tardifs	BATTLE DELTA 0.5-0.6i (K3,F1)	ou	FOSBURI ou BATTLE DELTA 0.5 - 0.6i (K3,F1)		40 à 50	0.8 à 1	pas de pâturin annuel : CLODINASTAR 0.4 à 0.5l + H (A) TRAXOS PRATIC 1.2l + H (A) LEVTO WG 0.35-0.4 kg + H (B) ATLANTIS PRO 0.9 à 1.2 l (B) +H ATLANTIS STAR 0.2 à 0.33l (B) +H PACIFICA Xpert 0.3 à 0.5 kg (B) +H faible pression pâturin annuel : ABAK 0.25kg + adjuvant (B) OTHELLO 1.2l (B,F1)+H			26-37	0.7 à 1
	TROOPER 2.5l (K3, K1)				48	1					
	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1)				35-40	1.2					
	PONTOS ou QUIRINUS 0.8 - 1 l (K3,F1)	ou	PONTOS ou QUIRINUS 0.8 - 1 l (K3,F1)		37-48	0.8-1					
			MERKUR 2.5l (K3, F1, K1)		50	0.8					
			KALENKOÀ 0.8i (B, F1) + H		61	0.8					
		OTHELLO 1.2l (B, F1) +H		56	0.8						
Pâturin annuel, Ray grass infestation < 5/m ² , semis tardifs	CONSTEL 4.5l (C2,F1)	ou	CONSTEL 4.5l (C2, F1)		57	1	pas de pâturin annuel : AXIAL PRATIC1.2l + H (A) faible densité de pâturin : ABAK 0.25kg + adjuvant (B) ARCHIPEL DUO 1l + H (B) OTHELLO 1.5 l (B)+H JOYSTICK 0.2 (B) + mouillant			46	1
	AUBAINE 3l (C2, L)				48	1					
	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1)	ou	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1)		35-40	1.2					
	chlorto.1800g (C2)	ou	chlorto. 1800g (C2)		40	1					
	BATTLE DELTA 0.5/0.6 (K3, F1)	ou	FOSBURI ou BATTLE DELTA 0.5 à 0.6i (K3,F1)		40-50	0.8-1					
	PONTOS ou QUIRINUS 1 l (K3,F1)	ou	PONTOS ou QUIRINUS 1 l (K3,F1)		46-47	1					
			KALENKOÀ 0.8i (B, F1) + H		57	0.8					
			OTHELLO 1.2l (B) +H		52	0.8					
		JOYSTICK 0.2 + mouillant (B)		42	1						

H : Huile

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

Faible infestation de graminées : parcelles drainées

flore graminée dominante	Traitement automne (recommandé)						Rattrapage ou intervention unique en sortie hiver (pratique non recommandée)				
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	Début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
pâturin annuel	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N)	ou	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N)		27-32	0,6	ARCHIPEL DUO ² 0.8l +H (B)			56	0,8
	pendiméthaline 1000g (K1)				25-30	1					
	FLIGHT 3 l ou CELTIC 2.5 l (K1, F1)	33-39	0,8-1								
		FOSBURI 0.4l (K3,F1)	33		0,7						
	CODIX 2.5l (K1, F1)	ou	CODIX 2.5l (K1, F1)		43	1					
pâturin annuel, vulpins infestations < 5/m ² faibles infestations semis tardifs	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1)	ou	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1)		35-40	1,2	pas de pâturin annuel : CLODINASTAR 0.4 à 0.5l + H (A) TRAXOS PRATIC 1.2l + H (A)			26-37	0,7-1
	TROOPER 2.5l (K3, K1)				48	1					
		DAIKO 3l (N, A) + H	45		1						
		FOSBURI 0.5-0.6 l (K3,F1)	42-50		0,8-1						
		OTHELLO ² 1.2l (B)+H	56		0,8						
Pâturin annuel, Ray grass infestation < 5/m ²	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1)	ou	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1)		35-40	1,2	pas de pâturin annuel : AXIAL PRATIC 1.2l + H (A) ABAK ² 0.25kg + adjuvant (B) ARCHIPEL DUO ² 1l + H (B) OTHELLO ² 1.5l (B)+H			46	1
			FOSBURI 0.5-0.6l (K3,F1)		42-50	0,8-1					
		OTHELLO ² 1.2l (B)+H	56		0,8						
						47				1	

H : Huile 1 l

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

² : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile est supérieure à 45%

FORTE INFESTATION DE VULPINS ET DE RAY-GRASS (> 20 PLANTES /M²)

ETAPE N°1 : METTRE EN PLACE DES LEVIERS AGRONOMIQUES

1 / Avez-vous mis en place un ou des leviers agronomiques ci-dessous avant l'implantation ?

Leviers agronomiques	Facteurs de réussite *	Oui /Non ?
Faux semis	Matériel et période d'intervention adaptés	?
Décalage date de semis	Viser les dates les plus tardives de la plage de semis optimale	?
Labour	Efficace si intermittent	?

* : se reporter à la partie désherbage : l'agronomie avant tout

2/ Nos conseils en fonction du nombre de leviers agronomiques mis en œuvre avant l'implantation ?

Nombre de leviers agronomiques mis en œuvre	Conseil de désherbage
supérieur ou égal à 2	Malgré une forte pression adventices, les leviers agronomiques mis en place devraient vous permettre d'atteindre un niveau de satisfaction correct avec un programme de désherbage chimique adapté.
1	Un programme de désherbage chimique renforcé peut être envisagé avec un risque non négligeable de ne pas atteindre un niveau de satisfaction correct et de marquer la culture (phytotoxicités).
Aucun	Un programme de désherbage chimique ne sera pas suffisant : envisager la mise en place d'une culture de printemps.

En cas de fortes infestions, d'autres leviers agronomiques à l'échelle de la rotation devront être mis en place pour retrouver une bonne maîtrise de son enherbement tout en maîtrisant les coûts.

ETAPE N°2 : DEFINIR SON PROGRAMME : CAS DES VULPINS



VULPINS SENSIBLES :

On limitera la nuisibilité du vulpin par une application d'automne à base de produits racinaires en pré ou en post-levée précoce. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les vulpins. En post-levée des céréales à l'automne, nous favorisons des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

Un rattrapage de printemps sera systématiquement prévu dans les situations de semis précoces, de préparation motteuse du sol ou de risque d'efficacité faible des herbicides d'automne.

En cas de résistance aux FOPS, DIMES ou DEN (groupe A), privilégier un rattrapage avec un groupe B et inversement en cas de résistances aux ALS.

Forte infestation de vulpins : parcelles non drainées



Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTICOTYLEDONES SI NECESSAIRE

flore graminée dominante :	Traitement automne						Rattrapage en sortie hiver				
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	3 F. Début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins sensibles	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1)				35-40	1.2	Pour les solutions sans DFF à l'automne : KALENKOA 1l (B) +H+Actimum OTHELLO 1.5l (B) +H+Actimum			74-80	1
	DEFI 2l (N) + FLIGHT 3l ou CELTIC 2.5l (K1,F1)				50-60	1.2-1.4					
	DEFI 2.5l (N) + CODIX 2l (K1, F1)				57-61	1.3	ou TRAXOS PRATIC 1.2l (A) +H ou LEVTO WG 0.5kg (B) +H+Actimum ATLANTIS PRO 1.5l (B) +H+Actimum ATLANTIS STAR 0.33l (B) +H+Actimum PACIFICA XPERT 0.5kg (B) +H+Actimum			37	
	TROOPER 2.5l (K3,K1) + DFF 0.2l (F1)				56	1.8					
	TRINITY 2l (C2, K1, F1) + DEFI 2.5l (N)				58-63	1.5					
	BATTLE DELTA 0.6l (K3,F1)	ou	FOSBURI ou BATTLE DELTA 0.6l (K3,F1)		48-50	1					
	PONTOS ou QUIRINUS 1l (K3,F1)	ou	PONTOS ou QUIRINUS 1l (K3,F1)		46-47	1					
	TROOPER 2l (K3,K1) + DEFI 2l (N) + DFF 0.2l (F1)				68	2					
	QUIRINUS 0.8l (K3,F1) + DEFI 2.5l (N)	ou	QUIRINUS 0.8l (K3,F1) + DEFI 2.5l (N)		64	1.3					
	SUNFIRE 0.48l (K3) + CODIX 2l (K1,F1)				71	1.8					
			GLOSSET 600 SC 0.4 ou SUNFIRE 0.48l (K3) + CODIX 2l (K1, F1)		71-74	1.6					
	PONTOS ou QUIRINUS 0.8l (K3,F1) + PROWL 400 2.5l (K1)				67	1.8					
	MATENO 1.8 à 2 (K3, F1, F3)	ou	MATENO 1.8 à 2 (K3, F1, F3)		62-69	0.9-1					
			MERKUR 3l (K3, F1, K1)		60	1					
		FOSBURI 0.5l (K3,F1) + DAIKO 2.25l (N, A) + H		76	1.6						
		FOSBURI 0.5l (K3,F1) + chlortoluron 1500g (C2)		75	1.6						

H : Huile 1L ; SA : Sulfate d'ammonium

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

risques de marquages phyto-toxiques plus élevés avec ces mélanges complexes : à réserver aux situations de très forte pression

Forte infestation de vulpins : parcelles drainées

flore graminée dominante :	Traitement automne						Rattrapage en sortie hiver				
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	3 F. Début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins sensibles	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1)				35-40	1.2	TRAXOS PRATIC 1.2l (A) +H ou LEVTO WG 0.5kg (B) +H+Actimum ATLANTIS PRO 1.5l (B) +H+Actimum PACIFICA XPERT 0.5kg (B) +H+Actimum ou Pour les solutions sans DFF à l'automne : OTHELLO 1.5l (B) +H+Actimum			37	
	DEFI 2l (N) + FLIGHT 3l ou CELTIC 2.5l (K1,F1)				51-61	1.2-1.4					
	CODIX 2l (K1, F1) + DEFI 2.5l (N)				57-61	1.3					
	TROOPER 2.5l (K3,K1) + DFF 0.2l (F1)	ou	TROOPER 2.5l (K3,K1) + DFF 0.2l (F1)		56	1.5-1.6					
	TROOPER 2l (K3,K1) + DEFI 2l (N) + DFF 0.2l (F1)				68	2					
			FOSBURI 0.6l (K3,F1)		50	1					
		FOSBURI 0.5l (K3,F1) + DAIKO 2.25l (N, A) + H		76	1.6						

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

2 : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile supérieure à 45%

VULPINS RESISTANTS :

Dans le cas de résistances à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (groupes B et A) :

Les solutions chimiques présentées ont pour objectif d'obtenir 100 % d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires à l'automne. Dans cette situation, il est urgent que le système mis en place soit repensé dans sa globalité (rotation, travail du sol).

Vulpins résistants : parcelles non drainées

INFESTATION DE VULPINS RESISTANTS											
flore graminée dominante	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	3 F. Début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins résistants ou suspicion de résistance Fops, Den et ALS	TROOPER 2.5l (K3, K1) + DFF0.2l (F1)	puis	DEFI 2.25l ou ROXY 800 EC 2.25 l (N) + DFF 0.2l (F1)	Base Flufénacét en pré-levée	86	2.8	Stratégie tout automne, les solutions de sortie d'hiver n'étant plus efficaces. Dans ces situations, il est impératif de revoir le système de culture dans sa globalité (travail du sol, succession des cultures) afin de réduire la pression des graminées d'automne				
	BATTLE DELTA 0.6 ou PONTOS ou QUIRINUS 1l (K3, F1)	puis	TRINITY 2l (C2, K1, F1)		82-84	2					
	MATENO 1.6 à 2 (K3, F1, F3)	puis	DEFI ou ROXY 800 EC 3l (N) + BEFLEX 0.35 (F1)		106-120	2.1-2.3					
	CELTIC 2.5 (K1, F1)	puis	FOSBURI 0.6l (K3,F1)	Base Flufénacét en post levée précoce	83	2					
	DEFI 2l (N) + FLIGHT 3l (K1F1)	puis	FOSBURI 0.6l (K3,F1)		110	2.2					
	DEFI 2l (N) + CELTIC 2.5l (K1,F1)	puis	FOSBURI 0.6l (K3,F1)		100-104	2.4					
	CODIX 2l (K1, F1) + DEFI 2l (N)	puis	PONTOS ou QUIRINUS 1l (K3,F1)		102-103	2.2					
	TRINITY 2l (C2, K1, F1) + DEFI 2.5l (N)	puis	PONTOS ou QUIRINUS 1l (K3,F1)		105-111	2.5					
	chlorto 1800g (C2) + pendiméthaline 800g (K1)	puis	FOSBURI 0.6l (K3,F1) ou PONTOS ou QUIRINUS 1l (K3,F1)		113-116	2.8					

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

En post-levée des céréales à l'automne préférer des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Il est techniquement possible de faire ces applications aux stades 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

ETAPE N°2 : DEFINIR SON PROGRAMME : CAS DES RAY-GRASS



RAY-GRASS SENSIBLES :

On limitera la nuisibilité du ray-grass par une application d'automne à base de produits racinaires. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les ray-grass. En cas d'application en post-levée des céréales à l'automne privilégier des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

Un rattrapage de printemps à base d'inhibiteurs de l'ALS ou de DEN peut être prévu en fonction du statut de résistance de la parcelle. En cas de résistance aux FOPS, DIMES ou DEN (groupe A), privilégier un rattrapage avec un groupe B (Archipel Duo ou Abak) et inversement en cas de résistances aux ALS.

Forte infestation de ray-grass : parcelles non drainées

Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE

flore graminée dominante	Traitement automne						Rattrapage en sortie hiver				
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	3 F. Début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Ray-grass sensibles	DEFI ou ROXY 800EC 3 l (N) + DFF 0.2 l (F1)	ou	DEFI ou ROXY 800EC 3 l (N) + DFF 0.2 l (F1)		36-41	1.2-1.3	AXIAL PRATIC 1.2l (A) +H ou ABAK 0.25kg (B) + H+Actimum ou ARCHIPEL DUO 1l (B) +H+Actimum COSSACK STAR 0.2 (B) +H+Actimum PACIFICA XPERT 0.5kg (B) +H+Actimum ou Pour les solutions sans DFF à l'automne et jusqu'à fin tallage... KALEWKOA 1l (B) +H+Actimum OTHELLO 1.5l (B) +H+Actimum			46	1
	DEFI ou ROXY 800EC 3l (N) + CODIX 1.5l (K1, F1)				58	1.2					
	CONSTEL 4.5l (C2,F1)	ou	CONSTEL 4.5l (C2,F1)		57	1					
	TRINITY 2 (C2, K1, F1) + DEFI 2.5 (N)				63	1.5					
	*CODIX 2l (K1, F1) + chlorto 1800g (C2)				77	1.8					
	Chlorto 1800g (C2) + TROOPER 2l (K1, K3)				80	1.8					
	chlorto 1500g (C2) + DEFI 2.5l (N)	ou	chlorto 1800 g (C2) + DEFI 2.5l (N)		56	1.3					
	PONTOS 0.75 l (K3,F1) + DEFI ou ROXY 3 l (N)	ou	PONTOS 0.75 l (K3,F1) + DEFI ou ROXY 3 l (N)		62-67	1.4					
	PONTOS 0.75 l (K3,F1) + TRINITY 1.5l (C2,K1,F1)	ou	PONTOS 0.75 l (K3,F1) + TRINITY 1.5l (C2,K1,F1)		62	1.6					
	MATENO 1.8 à 2 l (K3, F1, F3)	ou	MATENO 2 l (K3, F1, F3)	risques de marquages phyto-toxiques plus élevés avec ces mélanges complexes : à réserver aux situations de très forte pression	62-69	0.9-1					
		BATTLE DELTA ou * FOSBURI 0.5l (K3,F1) + DEFI 2.5l (N)		63-68	1.3						
		SUNFIRE 0.36 (K3) + TRINITY 2 l (K1, F1)		63	1.8						
		FOSBURI 0.5l (K3,F1) + chlortoluron 1500g (C2)		75	1.6						

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

* Non préconisé par les firmes (association ou dose)

Forte infestation de ray-grass : parcelles drainées

Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE

flore graminée dominante	Traitement automne						Rattrapage en sortie hiver				
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé		coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Ray-grass sensibles	DEFI ou ROXY 800EC 3 l (N) + DFF 0.2 l (F1)				35-40	1.2	AXIAL PRATIC 1.2l (A) +H ou ABAK ² 0.25kg (B) + H+Actimum ou ARCHIPEL DUO ² 1l (B) +H+Actimum COSSACK STAR ² 0.2 kg (B) +H+Actimum PACIFICA XPERT ² 0.5kg (B) +H+Actimum ou Pour les solutions sans DFF à l'automne et jusqu'à début tallage. OTHELLO ² 1.5l (B) +H+Actimum			46	1
	*DEFI ou ROXY 800EC3l (N) + CODIX 1.5l (K1, F1)				58	1.2					
	TROOPER 2l (K3,K1) + DEFI 2l (N) + DFF 0.2l (F1)	si très forte pression			65	1.8					
			FOSBURI 0.5l (K3,F1)		50	1					
		* FOSBURI 0.5l (K3,F1) + DEFI 2l (N)		63-68	1.3						

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

* : Non préconisé par les firmes

² : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile est supérieure à 45%

RAY-GRASS RESISTANTS :

Dans le cas de résistances à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (groupes B et A) : les solutions chimiques présentées ont pour objectif d'obtenir 100 % d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires.

Ray-grass résistants : parcelles non drainées

INFESTATION DE RAY-GRASS RESISTANTS											
flore graminée dominante	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	3 F. Début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Ray grass résistants Fops, Dens et ALS	DEFI ou ROXY 800EC 3 l (N) + DFF 0.2l (F1)	puis	chlorto 1800g (C2)		75	2.2	Stratégie tout automne. Dans ces situations, il est impératif de revoir le système de culture dans sa globalité (travail du sol, succession des cultures) afin de réduire la pression des graminées d'automne				
	chlorto 1250g (C2) + DEFI 2.5 (N)		FOSBURI ou BATTLE DELTA 0.6l (K3,F1)		104	2.2					
	DEFI ou ROXY 800EC 4l (N)		BATTLE DELTA ou FOSBURI 0.6l (K3,F1)		91-93	1.8					
	DEFI ou ROXY 800EC 4l (N)	puis	FOSBURI 0.5l (K3,F1) + chlortoluron 1800g (C2)	124	2.6						
	Chlorto 1800g (C2) + TROOPER 2l (K1, K3)		DEFI ou ROXY 800EC 3l (N) + DFF 0.16 l (F1)	Base Flufenacet en pré-levée	121	2.8					
	MATENO 2 l (K3, F1, F3)	DEFI ou ROXY 800EC 3l (N) + DFF 0.16 l (F1)	103		2.1						

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

* Non préconisé par les firmes

GRAMINEES SPECIFIQUES (VULPIE, FOLLE AVOINE, BROME)

Seule une levée précoce de brome stérile avec une forte infestation peut justifier un traitement à base de sulfonylurées dès l'automne. Dans une telle situation (très forte infestation de bromes), il est indispensable que le système mis en place soit repensé dans sa globalité (rotation, travail du sol...).

Parcelles non drainées

GRAMINEES - SITUATIONS SPECIFIQUES (situations sans résistance)											
Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE											
flore graminée dominante	Traitement automne					Rattrapage ou intervention en sortie hiver					
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	3 F. Début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpie	chlorto 1800g (C2)	ou	chlorto 1800g (C2)		40	1					
			FOSBURI 0.6l ou PONTOS/QUIRINUS 1l (K3,F1)		46-50	1					
	TROOPER 1.8l (K3, K1) + chlorto 1500 g (C2)	ou	TROOPER 1.8l (K3, K1) + chlorto 1500 g (C2)		67	1.5					
	flufenacet 150 g (K3) + chlortoluron 1500 g (C2)	ou	flufenacet 150 g (K3) + chlortoluron 1500 g (C2)		64	1.5					
			TROOPER 2.5l (K3, K1)		48	1					
Folle avoine	Sur levées de folles avoines d'automne										
			DAIKO 3l (N, A)		45	1					
			chlorto 1800g (C2)		40	1					
Bromes infestation < 5/m ²	La dose fractionnée en 2 applications à 10-20 jours d'intervalle donnent de meilleurs résultats par rapport à l'application unique									40-66	1
Brome : forte infestation + peu de vulpin	FOSBURI 0.6l (K3,F1)					51	1			40-66	1
Bromes : très forte infestation = "situation extrême" (>200 plantes/m ²)	FOSBURI 0.6l (K3,F1) + MONITOR* 0.0125kg (B) + mouillant + Actimum puis MONITOR* 0.0125kg (B) + mouillant + Actimum					101	2				
	OTHELLO 1.5l (B,F1) + MONITOR* 0.025kg (B) + mouillant					102	2				
	FOSBURI 0.6l (K3,F1) + ABAK 0.125kg (B) + H + Actimum puis ABAK 0.125kg (B) + H + Actimum					115	2				

* Monitor : prendre en compte les restrictions liées au pH du sol

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

Dans une telle situation, il est indispensable que le système mis en place soit repensé dans sa globalité.
Très forte infestation : le labour reste la solution la plus efficace !

* Monitor : prendre en compte les restrictions liées au pH du sol

COMPLEMENTS SPECTRE GLOBAL D'EFFICACITE

Nous proposons ci-dessous le spectre global indicatif de **quelques solutions anti graminées** proposées dans nos programmes de désherbage (non exhaustif) des tableaux précédents :

Epoque d'application (stade culture)	Programme (dose l ou kg/ha)	Stellaire	Veronica	Pense	serpillon	lumetern	matricaire	Jonc des crapahs	coquelicot	crudifères	geranium	petunin annuel	feuille au pin	laissa alloune	Ray Grass	non résistants	pression modérée	vulpin non résistants	pression modérée
		prélevée à 1-2 feuilles	TROOPER 2.0-2.5l	B	B	B	I	AB	ABpré	B	B	M	ABpré	B	I	M	AB		
	PONTOS 1l	B	B	B	B	M	M	B	M	B	B	B	I	AB	B				
	MATENO 2l	B	B	B	B	B	AB	B	B	B	B	B	I	B	B				
	CODIX/RESUM 2.0-2.5l	B	AB	B	AB	AB	AB	B	B	AB	M	B	AB	M pré	ABpré				
	DÉFI, ROXY 800 EC 5l	B	B	M	AB	AB	I	AB	I	I	AB	B	M	B	AB				
	DÉFI 2.5-3.0 l + DFF (COMPIL, TOISEAU, MAMUT...) 0.2 l	B	B	B	ABpré	AB	AB	ABpré	M	M	AB	B	I	ABpré	ABpré				
	DÉFI 2.5-3.0 + CODIX/RESUM 2.0	B	B	B	B	AB	AB	B	B	ABpré	AB	B	AB	ABpré	ABpré				
	DÉFI 2.5-3.0 + CENT 7 0.6-0.8	B	B	Bpré	AB	B	B	ABpré	ABpré	B	AB	B	I	ABpré	ABpré				
	TROOPER 2.0-2.5 + COMPIL 0.2	B	B	B	ABpré	AB	ABpré	B	B	AB	ABpré	B	I	ABpré	AB				
1 - 3 feuilles	FOSBURI 0.5-0.6	B	B	B	AB	AB	AB	B	AB	B	AB	B	I	AB	B				
	MERKUR 3l	B	B	B	I	M	M		B	B	B	B	I	M	B				
tallage - sortie hiver	ABAK 0.25 kg + huile	B	B	B	B	I	AB	AB	I	B	B	AB	B	B	AB				
	ARCHIPEL Duo 1 l + huile	B	M	M	AB	B	B	AB	B	B	M	B	B	B	B				
	ATLANTIS PRO 1.5 l + huile	B	I	I	B	I	B	I	I	B	I	B	B	B	B				
	ARCHIPEL Duo 0.5-0.8l + huile + PICOTOP 1.3l	B	B	AB	AB	B	B	M	B	B	B	B	B	B	B				
	ARCHIPEL Duo 0.5-0.8 + huile + NESSIE 1l	B	B	B	AB	B	B	AB	AB	B	M	B	B	B	B				

Légende :

B	Bonne efficacité
AB	Efficacité satisfaisante sur plantes jeunes
M	Efficacité moyenne
I	Efficacité insuffisante
	pas d'information
-pré	Efficacité correcte en prélevée, moyenne à insuffisante en post-levée

COMPLEMENTS ANTI-DICOTYLEDONES

Prendre en compte le spectre « dicotylédones » des produits mis à l'automne pour contrôler les graminées : compléter si besoin en ajustant les doses proposées ci-dessous. Vérifier la faisabilité de vos mélanges sur <http://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/fr/>

CONTRÔLE DES DICOTYLEDONES: Prendre en compte le spectre dicotylédones des produits mis à l'automne pour contrôler les graminées : compléter si besoin en ajustant les doses proposées ci-dessous

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						Intervention en sortie d'hiver				
	prélevée	levée	1 à 2 F.	2 à 3 F.	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Flore diverse sans levées échelonnées	Anti-graminées + CENT 7 0.6l (L) ou HAUBAN 0.08kg (L+B)				17-23	0.6-0.8					
Flore diverse sauf géraniums			Alliance WG* 75g (B, F1)		28	1	ou	Picosolo 80g (F1) + Canopia 50g (B)		30	1.3
			Nessie 1 (F1, C3)		20	0.7		ou		Arktis* 1.5 (B, E)	
Véroniques, pensées			Allié Express 30g (B, E)		12	0.6	ou				
			DFF 0.2 (F1)		8.5	0.7					
Matricaires, crucifères, Géraniums, Coquelicot			Picosolo 70-80g (F1)		11-13	0.5 - 0.6	ou				
			Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl* 15-20 g (B)		5 - 7	0.5-0.7					
Ombellifères, géranium			Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl* 15-20 g (B)		5 - 7	0.5-0.7					
Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot non résistant							ou	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl* 20-30 g (B)		6 - 10	0.7 - 1
								Primus WG 10g (B) + Picotop 1l (F1, O)		28	1.5
								Zypar* 0.5 l (O,B) + Picotop 1l (F1,O)		40	1.5
								Primus WG (B) 30g Canopia (B) 70g Synopsis (B) 35g Starane 200 (O) 0.4 + metsulfuron-méthyl* (B) 15 g Bastion 1.2 (B, O) Zypar* 0.75 (O,B) Phyton** 75g (B)		31 24 23 13 30 31	1 1 0.7 0.9 0.6 0.75
Coquelicot résistants aux inhibiteurs de l'ALS avec une forte infestation	Pendiméthaline 800g (K1) ou Codix 2.5 (K1, F1) ou Trooper 2.5 (K3, K1) ou Flight 2 (K1, F1) ou Celtic 2.5 (K1, F1)	OU	Pendiméthaline 800g (K1) ou Codix 2.5 (K1, F1) ou Trooper 2.5 (K3, K1) ou Flight 2 (K1, F1) ou Celtic 2.5 (K1, F1)		24-48	0.5-1	ou	base MCPA 2.4 (O)		10	1
								Picotop 1 (F1, O) + Pixxaro EC 0.4 (O) à partir du 1er février			
Fumeterre	Anti-graminées + CENT 7 0.6l (L)				23	0.6	ou	PICOTOP 1.3 l (F1, O)		21	1
								ARCHIPEL DUO 1l + H (B)		66	1
			Zypar* 0.75l (O,B)		32	1		Zypar* 0.75l (O,B)		32	0.75
								Pixxaro EC 0.4 (O) à partir du 1er février à compléter sur autres dicotes notamment pensée, véronique, matricaire et alchémille		23	0.8
Seneçon non résistant							Primus WG (B) 30g Canopia (B) 70g Zypar* 0.75 (O,B) Flond* 0.15l (O, B)		24 - 31	0.75 à 1	
seneçon résistant							Bofix* 2 à 2.5l (O)		36	0.5 à 0.8	

* Produits interdits sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45%
**Interdit sur sols drainés

RATTRAPAGES SPECIFIQUES AU PRINTEMPS

ATTENTION À RESPECTER LES DELAIS AVANT RECOLTE EN CAS D'APPLICATION TARDIVE. Des différences entre des spécialités ayant les mêmes substances actives peuvent s'observer.

ATTENTION AUX SPECIALITES A BASE DE METSULFURON-METHYL: des différences sont observées sur le plan de la réglementation : restriction d'utilisation à l'automne, nombre d'application par an, sol basique, sol drainé, délai avant récolte, délai avant implantation d'une culture destinée à l'alimentation sur laquelle le metsulfuron n'est pas autorisé.

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit
Gaillet	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.7 - 0.9 (B, O)	10 13-17	0.5 0.4-0.5	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.9 (B, O)	11 17	0.5 0.5
Folle avoine	FENOVA SUPER 0.8 -1l + H (A)	30-38	0.7-0.8	Délai avant récolte 42j ou BBCH 69 : nombreuses spécialités de clodinafop (A) Délai Avant Récolte de 60 jours: Axial Pratic 0.9 -1.2 (A) + H Traxos Pratic 1.2 (A) + H	30-38 31 - 42	0.7-0.8 0.8-1
Chardon	hormones (2,4 D 800g ...) (O) ou Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 1er mars ou Bofix* 2.5 à partir du 1er février ou Ariane New* 2.25 (O) à partir du 1er mars	8.5 21.5 30 36	1 1 1 0.9	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl* solo 25-30 g (B) - risque de stérilité selon conditions climatiques, ne pas associer avec un fongicide sur des applications autour de DFE Chardex/Effigo 1.5 (O)	6 - 8 21.2	0.8-1 1
Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	A partir du 1er mars, Aka 1 (O, B)	32	0.7	Omnera LQM 1 (O, B) ou dans une moindre mesure Zypar* 1 (O, B)	31 31	1
Stellaire, coquelicot, gaillet, renouées	Pixxaro EC (O) 0.5 à partir du 1/02 Omnera LQM (O, B) 1	22.5 31	1 1			
Rumex de souche				Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 140 g (O) Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl* solo 25-30 g (B) - risque de stérilité selon conditions climatiques, ne pas associer avec un fongicide sur des applications autour de DFE Allié Star SX (B) 30-40 g Harmony M SX (B) 150g Pixxaro EC (O) 0.5 à partir du 1er février	15.6 6- 8 12.5 - 17 21 22.5	0.7 0.8 - 1 0.7 - 0.9 1 1
Chiendent	Monitor* 25 g (B) DAR=70j Maxi Epi 1 cm : Attribut 60 g (B) DAR : 90j	33 23	1 1			

* Pour protéger les organismes aquatiques, ne pas appliquer sur sol artificiellement drainé ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 %

Gaillet = En cas de forte pression dès l'automne, raisonner en programme à l'aide d'un anti-gaillet d'automne ou de sortie d'hiver (Primus 0.07, Chekker 0.1 kg, Gratil 20g, ...) ou prendre en compte l'action des herbicides complets d'automne, rattraper par un anti-gaillet spécifique (Cf tableau ci-dessus).

Rumex = A réaliser à au stade dit « cigare », au moment où la dernière feuille est enroulée autour de la hampe florale.

Chiendent = Les produits proposés sont efficaces sur les parties foliaires. Cette efficacité sera d'autant plus élevée que l'intervention se fait sur des chiendents peu développés (viser stade Epi 1cm du blé tendre)

Spécialités contenant du metsulfuron-méthyl : risque de stérilité selon conditions climatiques, ne pas associer avec un fongicide sur des applications autour de DFE, dissocier tant que possible. Certains produits sont interdits sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45%.

3.3. DOSES ET STADES POUR LE DESHERBAGE DU BLE TENDRE D'HIVER

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Battle Delta	K3 + F1	0.6 l	48	-	+	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max (2)	C2+F1	2.5 l	42.5	♦	+	+	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	39.6	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	43	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel (2)	C2+F1	4.5 l	56.8	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	53.5		+	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 l	51.4		+		2.5	4	3	
Mateno	K3+F1+F3	2 l	68.7		2	2	2	2	2	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	25				2.5	2.5	+	
Pontos	K3+F1	1 l	47		+	+	1	1	1	
Quirinus	K3+F1	1 l	46		+	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	K3	0.48 l	36		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	36				2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Battle Delta	K3+F1	0.6 l	48		0.6	+	0.6	0.6	0.6	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	39.6	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Constel (2)	C2+F1	4.5 l	56.8	♦	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	53.5		+	4	3	4	4	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	45	♦	3	+	3	3	2	
Flight	K1+F1	4 l	51.4				3	+	3	
Fosburi	K3+F1	0.6 l	50		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(4)
Glosset 600SC	K3	0.4 l	40		+		0.4	0.4	0.4	
Mateno	K3+F1+F3	2 l	68.7		2	2	2	2	2	
Merkur	K3+K1+F1	3 l	60.3		3	3	3	3	3	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	25				+	+	+	
Pontos	K3+F1	1 l	47		1	+	1	1	1	
Quirinus	K3+F1	1 l	46		1	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	K3	0.48 l	36		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	36			+	2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Xinia	K3+F1+C1	0.7 l	51		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	39.6		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	45	♦	+		3	3	3	

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
♦	Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

* infos firme

- (1) Adapter la dose en fonction du type de sol. En sol lourd, argileux ou humifère, préférer une association, voire, pour les stades tardifs, un antigraminée foliaire ou une sulfonyleurée.
- (2) Uniquement sur les variétés tolérantes.
- (3) Spécialités Prowl 400/Baroud SC/Pentium FLO/Penditec 400
- (4) Effet secondaire sur brome.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf. ammo*	B	0.25 kg	42.6	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	65.5	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	68	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf. ammo*	B	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf. ammo*	B	0.2 kg	68	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf. ammo*	B+F1	1+1+1	71	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	56	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025+adj(2)
Monolith+huile+sulf. ammo*	B	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.27+1+1	0.27+1+1	0.27+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Othello+huile	B+F1	1.5 l	65	1.5+1	1.2+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	71	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf. ammo*	B	0.25 kg	42.6	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	65.5	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	68	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf. ammo*	B	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf. ammo*	B	0.2 kg	68	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf. ammo*	B+F1	1+1+1	71	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	56	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025+adj(2)
Monolith+huile+sulf. ammo*	B	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.27+1+1	0.27+1+1	0.27+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Othello+huile	B+F1	1.5 l	65	1.5+1	1.5+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	71	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf. ammo*	B	0.25 kg	42.6	+	0.25+1+1(1)	0.25+1+1		0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	65.5	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	68	+	1.2+1(1)	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf. ammo*	B	0.33 kg	68	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf. ammo*	B	0.2 kg	68	+	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	56	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	28	+			+	+	0.025	0.025+adj(2)
Monolith+huile+sulf. ammo*	B	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.33+1+1	0.33+1+1	0.33+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	71	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

- (1) Augmenter la dose en fortes infestations et conditions difficiles
 - (2) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.
 - (3) Application uniquement en fin d'hiver (février-mars).
 - (4) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure
- * sulfate d'ammonium autorisé pour l'usage "bouillie herbicide".

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques(1) (HYGROMETRIE-TEMPERATURE)
Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo (5)+huile	A	1.2 l	42	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.1+1	0.1+1	0.16+1		+	
Celio+huile(2)	A	0.6 l	35	0.3+1	0.3+1	0.4+0		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	33	0.3+1	0.3+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	45.6	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.4+1	0.4+1			+	0.6+1(4)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2 l	42	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.13+1	0.13+1	0.2+1		+	
Celio+huile(2)	A	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	33	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	45.6	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	A+B	1.25	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2 l	42	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.16+1	0.25+1			+	
Celio+huile(2)	A	0.6 l	35	0.6+1	0.6+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	33	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	45.6	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	69	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	+		+	+

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Puma LS/Fenova Super de 0,2 l/ha, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar OF de 0,2 l/ha.

(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS - Institut du végétal ou la société concernée.

(3) Si graminées proches de fin tallage, augmenter la dose de 0,25 l/ha.

(4) Sur agrostis, les traitements de tallage sont moins favorables.

(5) Uniquement sortie hiver.

(6) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (liste non exhaustive)

 Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repusse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères	
metsulfuron*	0.03 kg**	8	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02	
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075	
Allié express	0.05 kg	20	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié max SX (5)	0.035 kg	20	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025	
Allié star SX (6)	0.045 kg	19	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03	
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	35	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1	
Beflex	0.5 l	27	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	18.5	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+		
DFF solo*	0.25/0.3 l	12	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-	
Ergon (7)	0.09 kg	22.5	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	0.06	0.06	0.03	0.06	0.03	+(2)	0.06	
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-		+										
Harmony MSX (8)	0.15 kg	21	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1	
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+	
Omnera LQM	1 l	31	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075	
Phyton	0.1 kg	-	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075	
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07		
Picotop	1,33 l	23		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2		
Pixxaro EC	0.5 l	23		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+	
Primus	0.15/0.08 à l'automne	16.5	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15	
Synopsis	0.05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04	
Zypar (3)	1 l	31	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+	

-  Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
-  Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
-  Résultats faibles à irréguliers.
-  Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.

(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.

(3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.

(4) uniquement 1 l/ha à l'automne

(5) 0.02 kg entre BBCH 12 et 19

(6) 0.027 kg entre BBCH 12 et 19

(7) 0.05 kg à l'automne

(8) 0.085 kg à l'automne

* Nombreuses spécialités.

** dose variable en fonction des spécialités

Doses en fonction des adventices au stade JEUNE à 3-4 feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	8	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	48	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié express	0.05 kg	20	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	20	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	19	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	35	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Bofix/Boston/	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Canopia	0.07 kg	18.5		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	32	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	22.5	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	+	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Florid	0.15 l	14.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	22.3				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony MSX	0.15 kg	21	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Ornera LQM	1 l	31	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Phyton	0.1 kg	-		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1	+	0.1	0.1	0.1	+	0.1
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	23		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0.5 l	23		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus(3)	0.15 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0.05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Zypar	1 l	31	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
 + Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
 Résultats faibles à irréguliers.
 Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
 Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

- (1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
- (2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
- (3) Sortie hiver.
- (4) dose de sortie d'hiver - 1 l à l'automne
- * nb sp : nombreuses spécialités.

3.4. SENSIBILITE DES VARIETES DE BLE TENDRE AU CHLORTOLURON

Variétés tolérantes au chlortoluron

Accor	Buenno	Filon	Innov	Mobile	RGT Distingo	Spacium
Accroc	Calabro	Flair	Inox	Mogador	RGT Kilimanjaro	Spigolo
Acoustic	Calisol	Flamenko	Instinct	Monitor	RGT Kuzco	Stereo
Adagio	Calumet	Fluor	Intérêt	Montecristo CS	RGT Letsgo	Stadium
Addict	Camp Rémy	Folklor	Intro	Mortimer	RGT Libravo	Strass
Adéquat	Campero	Forblanc	Invicta	Moskito	RGT Montecarlo	Stromboli
Adhoc	Caphorn	Forcali	Ionesco	Musik	RGT Pulko	Su Astragon
Aérobic	Capvern	Fructidor	Iridium	Mutic	RGT Talisko	Su Hyconik
Agenor	Caribou	Gabrio	Isengrain	Nemo	RGT Texaco	Su Hymperial
Albator	CCB Ingénio	Galactic	Isidor	Nirvana	RGT Venezia	Su Hytoni
Alhambra	Cecybon	Galibier	Istabraq	Noblesko	RGT Volupto	Sublim
Aligator	Cellule	Galopain	Jaidor	Nocibe	Richepain	Sumo
Allez y	Cézanne	Galvano	Johnson	Nuage	Rimbaud	Su Trasco
Altamira	Charger	Garantus	Junior	Nucleo	Rize	System
Altigo	Chevalier	Garfield	Kalystar	Oakley	Rodrigo	Sweet
Ambition	Chevignon	Geny	Kantao	Odyssée	Ronsard	Swinggy
Amboise	Chevron	Geo	Koreli	Oratorio	Runal	Sy Adoration
Amifor	Claire	Gerry	Kundera	Oregrain	Rustic	Sy Fashion
Andalou	Colmetta	Gimmick	Kylian	Orloge	Saint Ex	Sy Passion
Andromede CS	Compil	Goncourt	KWS Agrum	Orvantis	Samurai	Sy Vocation
Annecy	Complice	Grafik	KWS Costum	Osmose CS	Sankara	Syllon
Antonius	Conexion	Graindor	KWS Extase	Oxebo	Sanremo	Sy Mattis
Apache	Copernico	Granamax	KWS Lazuli	Paindor	Santana	Sy Pack
Aprilio	Courtot	Grapeli	KWS Moonlight	Pakito	Scenario	Sy Tolbiac
Aramis	Craklin	Greka	KWS Sphere	Paledor	Sebato	Talendor
Arcachon	Croisade	Grillon	KWS Tonnerre	Palladio	Selekt	Tapidor
Arche	Contrefor	Gwastell	Laurier	Paroli	Sepia	Tarascon
Arezzo	Crousty	Gwenn	Lazzaro	Pastoral	Seyrac	Tenor
Aristote	Cubitus	Hansel	Leandre	Pepidor	Sherlock	Tentation
Arlequin	Cupidon	Hendrix	Lear	Pericles	Silverio	Terroir
Artdeco	Dialog	Hybery	Levis	Pezandor	Sirtaki	Thalys
As de cœur	Diderot	Hycrop	LG Abraham	Phileas	Skerzzo	Tiago
Ascott	Dinosor	Hydrock	LG Absalon	Pibrac	SO 207	Tiepolo
Athlon	Distinxion	Hyfi	LG Android	Pierrot	Sobbel	Titlis
Atopic	Donator	Hyguardo	LG Armstrong	Pilier	Sofolk CS	Tobak
Attitude	Einstein	Hyking	LG Astrolabe	Plainedor	Sogby	Toisonдор
Aubenne	Energo	Hymack	LG Audace	Player	Sogood	Trocadéro
Auckland	Enesco	Hynergy	LG Auriga	Popeye	Soissons	Tulip
Aurele	Eperon	Hynvictus	LG Ayrtou	Posmeda	Sokal	Unik
Autricum	Ephoros	Hypocamp	Limes	Prestance	Solehio	Uski
Aviso	Equilibre	Hypod	Lorenzo	Prévert	Soliflor CS	Valodor
Azzerti	Espéria	Hypolite	Lyrik	Providence	Solindo CS	Velours
Bagou	Euclide	Hyrise	Macaron	PR22R20	Solive CS	Vergain
Bardan	Eureka	Hystar	Mael	PR22R58	Solky	Verzasca
Barok	Exelcior	Hysun	Maldives CS	Pueblo	Solveig	Volontaire
Bastide	Exotic	Hyteck	Manager	Quality	Somca	Waximum
Belepi	Expert	Hywin	Mandragor	Quatuor	Sonyx	Zephyr
Bermude	Fairplay	Hyo	Maori	Québon	Sophie CS	
Boisseau	Fantomas	Hyxperia	Marcelin	Rebelde	Sophytra	
Bonifacio	Farandole	Hyxpress	Matheo	Renan	Sorbet CS	
Boregar	Farinelli	Hyextra	Maupassant	Ressor	Sorrial	
Boston	Faustus	Illico	Message	RGT Cesario	Sorokk	
Brevent	Fenomen	Imperator	Minotor	RGT Cyclo	Sortilege CS	

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.

En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron à 1800g sur ces variétés. **En gras** : Nouvelles variétés

Remarque préliminaire : lorsque les résultats de tolérance au chlortoluron dans nos essais sont contradictoires, les variétés ne sont mentionnées dans aucun des classements. Une année supplémentaire d'étude est nécessaire. A défaut la considérer comme « sensible ».

Variétés « sensibles » et faibles doses de chlortoluron

Les résultats de 2016 à 2021 des doses faibles de chlortoluron (500 g/ha, au sein de la spécialité TRINITY), montrent que celles-ci sont sélectives des variétés « sensibles » testées suivantes : Rubisko, Bergamo, Arkeos, Armada, Aigle, Trapez, Diamento, Advisor, RGT Velasko, Alixan, Descartes, Concret, Fripon, RGT Cysteo, RGT Goldeno, Soverdo CS, Campesino, Divin, Obiwan, Olbia, Ortolan, RGT Conekto, RGT Lexio, RGT Vivendo, Grimm, Phocea, KWS Ultim, Exception, Sy Rocinante, RGT Perkussio, RGT Tweeteo, RGT Rosasko, RGT Natureo, RGT Borsalino, Hyligo, Gravure, LG Apollo, Hyacinth, RGT Volteo, Cervantes, Sy Admiration. Il est donc possible d'utiliser ces spécialités herbicides à faibles doses de chlortoluron sur ces 41 variétés « sensibles ». Seules les variétés RGT Mondio et Sy Moisson, qui ont également été testées, ce sont révélées trop sensibles, même à 500 g/ha de chlortoluron. Adama a testé de son côté d'autres variétés, elles sont également sensibles et sont mentionnées par * dans la liste ci-dessous.

Voir les résultats dans le chapitre « Sensibilités variétales ».

Abaque	Centurion	Hyscore	Parador	Sognac
Accolade	Cervantes	Izalco CS*	Perceval	Solution
Adriatic	Collector	Jaceo	Perfector	Sothys CS
Advisor	Comilfo	Kalahari	Phare	Soverdo CS
Aigle	Comodor	Kalango	Phocea	Sponsor
Akamar	Concret	Karillon	Player	Starway
Akilin	Cordiale	KWS Prolog	PR22R28	Sy Admiration
Aldric	Costello*	KWS Ultim	Premio	Sy Alteo
Alixan	Crusoe	Lavoisier*	Racine	Sy Bascule
Alizeo	Descartes	LG Altamont*	Raspail	Sy Moisson*
Alliance	Diamento	LG Apollo	Razzano	Sy Rocinante
Allister	Divin	LG Ascona	Reciproc	Tamaro
Altria	Donjon*	Lipari	Récital	Tibet
Amador	Epidoc	Lithium	RGT Ampiezzo	Timing
Ambello	Exception	Lona	RGT Borsalino	Trapez
Amerigo	Falado	Lord	RGT Celesto	Trémie
Amundsen	Fanion	Luminon*	RGT Conekto	Trianon
Apanage	Farmeur	Manital	RGT Cysteo	Triumph*
Aplomb	Feria	Marcopolo	RGT Djoko	Triso
Arbon	Figaro	Maris-hunstan	RGT Forzano	Trublion
Ardelor	Fioretto	Maxence	RGT Frenezio	Valdo
Arkeos	Flaubert	Maxwell	RGT Goldeno	Verlaine
Armada	Florence Aurore	Mendel	RGT Krypto	
Artagnan	Foxyl*	Mercato	RGT Lexio	
Atlass	Frelon	Mercury	RGT Mondio*	
Aubusson	Fripon	Meunier	RGT Natureo	
Autan	Fronton	Mirabeau	RGT Percuto	
Avantage	Gallix*	Mireor	RGT Perkussio	
Aymeric	Garcia	Miroir	RGT Producto	
Azimut	Ghayta*	Modern	RGT Rosasko	
Barbade	Gotik	Montalto	RGT Tekno	
Bergamo	Gravure	Murail	RGT Tweeteo	
Biancor	Grimm	Nogal	RGT Velasko	
Bienfait*	Hausmann	Norway	RGT Vivendo	
Biplan	Hekto	Obiwan	RGT Volteo	
Cadenza	Hipster	Oceano	Rosario	
Calcio	Hyacinth	Olbia	Royssac	
Cameleon	Hybello	Ortolan	Rubisko	
Campesino	Hybiza*	Ovalie CS	Salvador	
Capnor	Hybrid	Pactole	Scipion	
Carre	Hyclick*	Paladain	Scor	
Catalan	Hyligo	Panifor	Sifor	
Cavalino	Hypnotic	Papagneno	Sobried	
Celestin	Hypodrom*	Papillon	Sollario	

*Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.
En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron sur ces variétés.*

En gras : Nouvelles variétés

En rouge : Variétés « sensibles » ne pouvant recevoir 500 g/ha de CTU

En bleu : Variétés « sensibles » pouvant recevoir 500 g/ha de CTU

* : Source Adama

Pour des Informations complémentaires, contactez :

ARVALIS
Délégation Régionale Pays de la Loire
Station expérimentale de la Jaillière – La Chapelle St Sauveur
44370 Loireauxence
02 40 98 65 00

Anne-Monique BODILIS – am.bodilis@arvalis.fr

Charlotte LAFON – c.lafon@arvalis.fr